EDUARD ANTOHIE

ECONOMIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCŢII

Editura Societăţii Academice "Matei - Teiu Botez"
Iaşi - 2009

Referenți științifici:

Prof.univ.dr.ing. Ion ŞERBĂNOIU

Conf.dr.ing. Ştefan CÂRLAN

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

ANTOHIE, EDUARD

Economia lucrărilor de construcții / Eduard I. Antohie. - Iaşi : Editura Societății Academice "Matei - Teiu Botez", 2009

Bibliogr.

ISBN 978-973-8955-63-9

65:624

Editura Societății Academice "Matei - Teiu Botez"

B-dul Dumitru Mangeron nr. 43

Director: Prof.univ.dr.ing. Constantin Ionescu,

e-mail:cionescu@ce.tuiasi.ro

CUPRINS

1 GENERALITĂȚI 5
1.1 Participanții la realizarea unei lucrări de construcție 5
1.2 Etapele de realizare a unei lucrări de construcție 8
1.2.1 Pregătirea lucrărilor de construcție 10
1.2.2 Proiectarea lucrărilor de construcție 21
1.2.3 Etapa de execuție a lucrărilor de construcție 34
1.2.4 Etapa de recepție şi punere în funcțiune a construcției 37
2 PREȚUL UNEI LUCRĂRI DE CONSTRUCȚIE 39
2.1 Generalități privind noțiunile de preț, cheltuială şi cost 39
2.2 Preț estimat şi preț realizat al unei lucrări de construcție 43
2.2.1 Scopul determinării prețului estimat 44
2.2.2 Scopul estimării prețului realizat 46
2.3 Structura prețului unei lucrări de construcție 47
2.3.1 Definirea termenilor utilizați 49
2.4 Metode de evaluare a prețului estimate 53
2.4.1 Studii preliminare 53
2.4.2 Stabilirea categoriilor de lucrări de construcție 55
2.4.3 Metode de evaluare a prețului estimat 56
2.4.3.1 Metoda analizei de preț 56
2.4.3.2 Metoda statistică 59
2.4.3.3 Metoda pe bază de norme 59
2.4.4 Alegerea unei metode de evaluare a prețului estimat 61
3 EVALUAREA PREȚULUI ESTIMAT PRIN METODA PE BAZĂ DE NORME 63
3.1 Norma de deviz 63
3.2 Indicatorul de norme de deviz 71
3.3 Etapele pentru evaluarea prețului estimate folosind metoda pe bază de norme 77
3.3.1 Măsurarea cantitativă a proceselor de construcție ce urmează a fi executate în şantier şi identificarea normelor de deviz 78
3.3.1.1 Antemăsurătoarea lucrărilor de construcție 78
3.3.1.2 Măsurarea (releveul) la teren a lucrărilor de construcție 82
3.3.2 Calculul cantităților de resurse care se vor consuma pentru execuția proceselor de construcție 83
3.3.2.1 Extrasul de materiale 83
3.3.2.2 Extrasul de manoperă 86
3.3.2.3 Extrasul de utilaj 88
3.3.3 Estimarea costurilor directe de execuție 91
3.3.3.1 Devizul sintetic pe categorii de lucrări 91
3.3.3.1.1 Devizul de material 92
3.3.3.1.2 Devizul de manoperă 93
3.3.3.1.3 Devizul de utilaj 94
3.3.3.1.4 Devizul de transport 95
3.3.3.2 Devizul analitic pe categorii de lucrări 98
3.3.4 Estimarea cheltuielilor de şantier, a cheltuielilor generale ale executantului şi a prețului estimat 102

4 EVALUAREA PREȚULUI REALIZAT 121
4.1 Activități preliminare 123
4.1.1 Stabilirea formulelor de calcul 123
4.1.2 Adoptarea unităților de măsură 123
4.2 Alegerea categoriilor de lucrări pentru care se face estimarea prețului realizat 124
4.3 Structura prețului realizat 125
4.4 Fişa de calcul a prețului realizat 126
4.5 Culegerea informațiilor 128
4.5.1 Rapoarte de ataşament din şantier 128
4.5.2 Informații provenite de la serviciul de contabilitate 128
4.5.3 Informații cu privire la prețurile estimate 128
4.6 Analiza şi interpretarea prețului realizat 130

5 DEVIZUL GENERAL 131
5.1 Structura devizului general pe capitole de cheltuieli 131

6 DOCUMENTAȚII ECONOMICE CE ÎNSOȚESC PROIECTELE DE CONSTRUCȚIE 141

BIBLIOGRAFIE 159

1. GENERALITĂȚI

1.1. Participanții la realizarea unei lucrări de construcție

In realizarea unei lucrări de construcție sunt interesați, în mod indispensabil, trei factori:

- proprietar (investitor)
- executant (antreprenor)
- autoritatea publică

Proprietarul este o persoană fizică sau juridică, care comandă lucrarea, impune caracterul ei economic, fixează limitele realizării practice ca dimensiuni, valoare, timp, procură fondurile necesare realizării ei.

Nu întotdeauna proprietarul lucrării este şi cel care exploatează respectiva construcție. În acest caz proprietarul are rolul de *investitor* iar cel care va utiliza construcția este cunoscut sub numele de *beneficiar*.

Exemplu:

a. Persoana X în calitate de proprietar comandă şi stabileşte condițiile de realizare a unei locuințe individuale tip vilă, construcție de care va beneficia aceeaşi persoană împreuna cu familia sa.
b. Persoana X comandă si finanțează construcția unei clădiri, construcție care va fi exploatată de către fundația Y în scopul amenajării unui muzeu de pictură

În mod obişnuit, în vederea realizării lucrării, proprietarul este reprezentat de o persoană (sau o firma de specialitate), *manager de proiect,* căreia îi acordă împuterniciri depline din punct de vedere tehnic, juridic şi uneori economic, cu dreptul de a angaja şi conduce. Verificarea calității lucrărilor, a încadrării acestora în costurile contractate de execuție, respectarea condițiilor legale de realizare a lucrărilor de construcție, este

efectuată de către proprietar sau manager de proiect prin intermediul unor *diriginți de şantier.*

Din punct de vedere tehnic, dorințele proprietarului (beneficiarului) sunt concretizate de către *proiectant (arhitect, ingineri de specialitate)* care elaborează proiectul şi planurile de execuție necesare, prescrie condițiile de execuție necesare, pregăteşte devizele şi piesele scrise necesare contractării execuției, acordă asistență tehnică proprietarului pe parcursul realizării lucrărilor.

Proprietarul asigură fondurile necesare realizării lucrărilor fie din resurse proprii fie din resurse atrase de la *instituții de finanțare:* bănci comerciale sau bănci de investiții, fonduri de investiții etc.

Executant (antreprenor general), este o persoană fizică sau juridică, care se obligă a realiza lucrarea comandată de către proprietar (beneficiar), în condițiile prevăzute de proiectele tehnice şi caietele de sarcini întocmite de către proiectant, în baza ofertei sale de preț şi în termenul fixat. În realizarea obligațiilor sale antreprenorul general poate sub-contracta către *antreprize de specialitate, furnizori (de echipamente, maşini, material, tehnologii etc.), persoane fizice autorizate,* părți din lucrarea de construcție contractată.

Execuția unei lucrări de construcție poate fi făcută *în regie* sau *în antrepriză.*

Prin execuție <u>în regie</u> se înțelege cazul când proprietarul procură toate materialele necesare lucrărilor, angajează forța de muncă de diferite categorii, execută singur diferitele lucrări pregătitoare şi ajutătoare, într-un cuvânt se ocupa singur şi pe propria sa răspundere de execuția lucrării de construcție de la început şi până la terminarea ei. Evident proprietarul poate angaja specialişti – ingineri, care să conducă lucrările din punct de vedere tehnic, aceştia însă vor rămâne salariații săi, proprietarul asumându-şi singur toate răspunderile ce derivă din

angajarea lucrătorilor în regie, față de furnizori, muncitori, precum şi față de terți. Proprietarul va trebui de asemenea să procure sculele şi maşinile necesare lucrărilor, baracamentele şi materialele necesare organizării şantierului precum şi să suporte toate taxele şi cheltuielile legate de utilități (apă, canalizare, energie electrică etc.).

La execuția în regie dispare posibilitatea de a urmării executarea unor lucrări în baza unui deviz contractat, valoarea lucrărilor rezultând din adiționarea sumelor cheltuite; de asemenea nu se poate obține o garanție asupra calității lucrărilor şi nici asupra termenului de execuție, acestea fiind în funcție de organizarea creată de însuşi proprietarul.

Execuția în regie are o serie întreagă de inconveniente:

- Nerespectarea condițiilor tehnice de execuție
- Durată de execuție prelungită
- Pierderi şi furt de material
- Uneori cheltuieli exagerate

În cazul execuției în antrepriză, antrepriza de specialitate se angajează şi se obligă la a executa complet lucrarea încredințată în conformitate cu proiectele tehnice, într-un termen precis delimitat şi în limita unui deviz contractat; antrepriza va prelua toate obligațiile de furnizare a materialelor în şantier, va furniza echipamentele şi maşinile necesare execuției etc. Antrepriza va asigura capitalul necesar pentru a executa întâi lucrările şi apoi a primii plata lor. În cazul execuției în antrepriză rolul proprietarului este de asigura numai plata lucrărilor executate la intervale de timp bine stabilite, în baza verificărilor de cantități făcute de către diriginții de şantier.

Autoritatea publică, cuprinde ansamblul de instituții ale statului sau ale comunităților locale, care autorizează şi verifică execuția lucrărilor de construcție numai cu respectarea prevederilor legislative naționale, regionale si locale în vigoare. Instituțiile autorității publice emit condițiile tehnice, urbanistice,

sanitare, de apărare civilă pasivă, de protecție şi stingere a incendiilor etc. prin intermediul unor regulamente. Autoritatea publică acordă dreptul de a construi (autorizează construirea) numai pentru acele lucrări de construcție care îndeplinesc toate cerințele solicitate de către instituțiile autorității publice.

Exemplu:

- Primăria şi Consiliile Locale emit Certificate de Urbanism care conțin ansamblu de condiții de urbanism care trebuie îndeplinite pentru execuția unor lucrări de construcție. Dacă lucrările de construcție satisfac aceste cerințe se emite acceptul de construire prin intermediul Autorizației de Construire
- Furnizorii de utilități emit Avize care descriu condițiile ce trebuie îndeplinite de viitoarele construcții şi modul cum pot beneficia acestea de respectivele utilități
- Inspectoratele pentru Situații de Urgență verifică şi autorizează construirea şi funcționarea unor construcții numai dacă acestea respectă prevederile legislative şi normele tehnice cu privire la Apărarea Civilă Pasivă şi conformarea construcțiilor privind protecția la incendiu.
- Inspectoratul de Stat în Construcții verifică respectarea legislației privind autorizarea execuției lucrărilor de construcție precum şi calitatea execuției proiectelor şi lucrărilor de construcție

1.2. Etapele de realizare a unei lucrări de construcție

O construcție este un produs foarte complex care înglobează un volum foarte de mare de resurse. Există şanse foarte mari de eşec în realizarea unei lucrări de construcție dacă proprietarul sau beneficiarul nu expun de la început clar şi fără echivoc condițiile cerute pentru viitoarea construcție şi dacă nu urmăresc pe parcurs îndeplinirea acestora. Este unul din motivele principale pentru care realizarea unei lucrări de construcție este împărțită în etape. Existența acestor etape permite ca procesul de realizare a unei lucrări de construcție să

fie monitorizat şi controlat, oferind proprietarului/beneficiarului oportunitatea de a evalua rezultatele intermediare în realizarea lucrărilor de construcție şi de a face ajustările necesare.

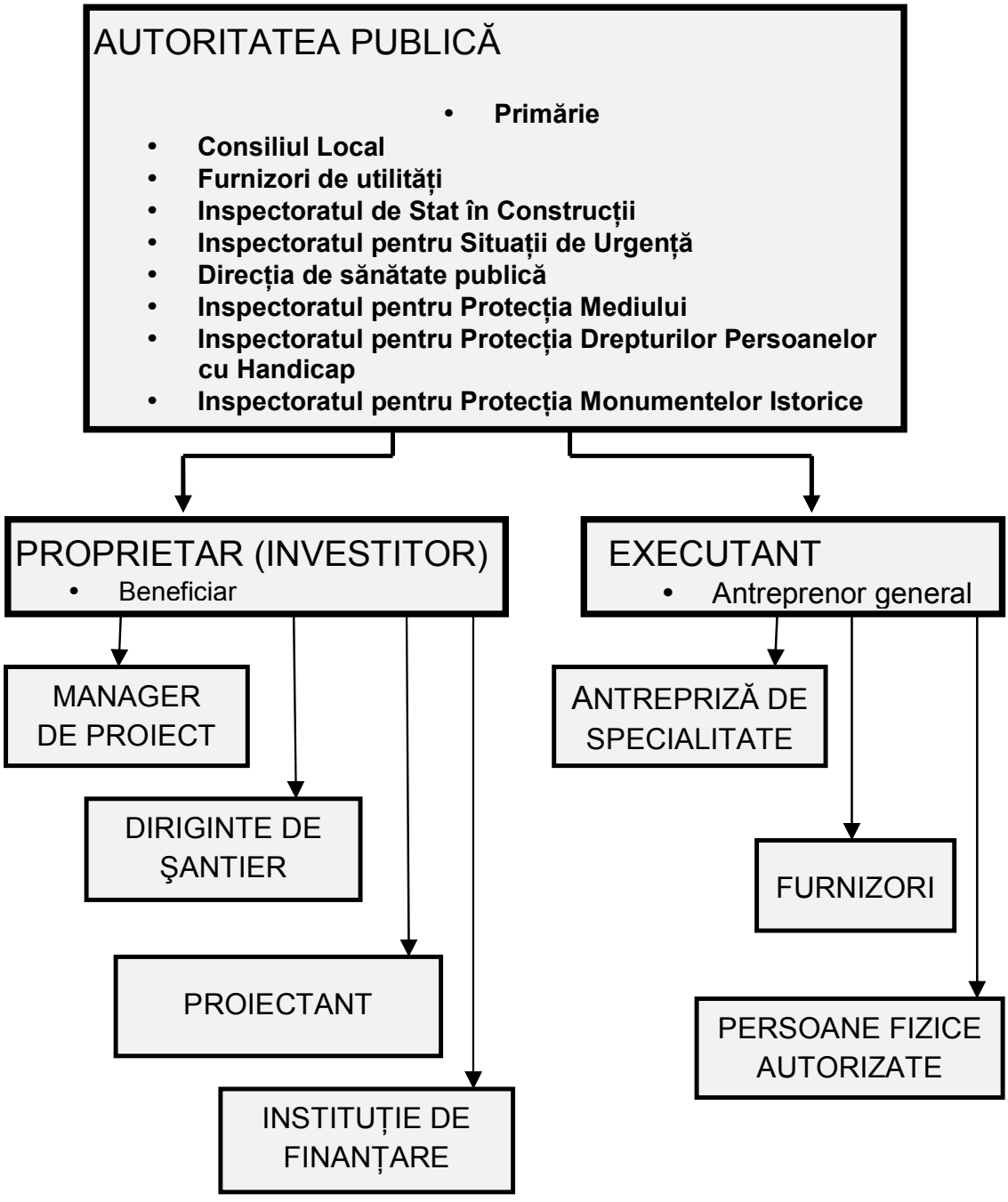


Figura 1. Participanții la realizarea unei lucrări de construcție

În general etapele de realizare a unei lucrări de construcție urmăresc procesul de edificare a respective construcții şi cuprind următoarele (vezi figura 2):

- Etapa de pregătire a lucrărilor de construcție
- Etapa de proiectare a lucrărilor de construcție
- Etapa de execuție a lucrărilor de construcție
- Etapa de recepție şi punere în funcțiune a construcției

1.2.1. Pregătirea lucrărilor de construcție

Etapa de pregătire a lucrărilor de construcție are drept scop evidențierea tuturor condițiilor de natură tehnică, economică, comercială, financiară, de marketing etc. care trebuie îndeplinite pentru ca viitoarea construcție să asigure o eficiență cât mai mare în exploatare în conformitate cu destinația acesteia.

a. Studiul de piață

Studiul de piață evidențiază cerințele pe care trebuie să le îndeplinească viitoarea construcție, funcție de nevoile de exploatare ale proprietarului/beneficiarului sau funcție de condițiile de piață aşa cum rezultă ele dintr-un studiu de marketing.

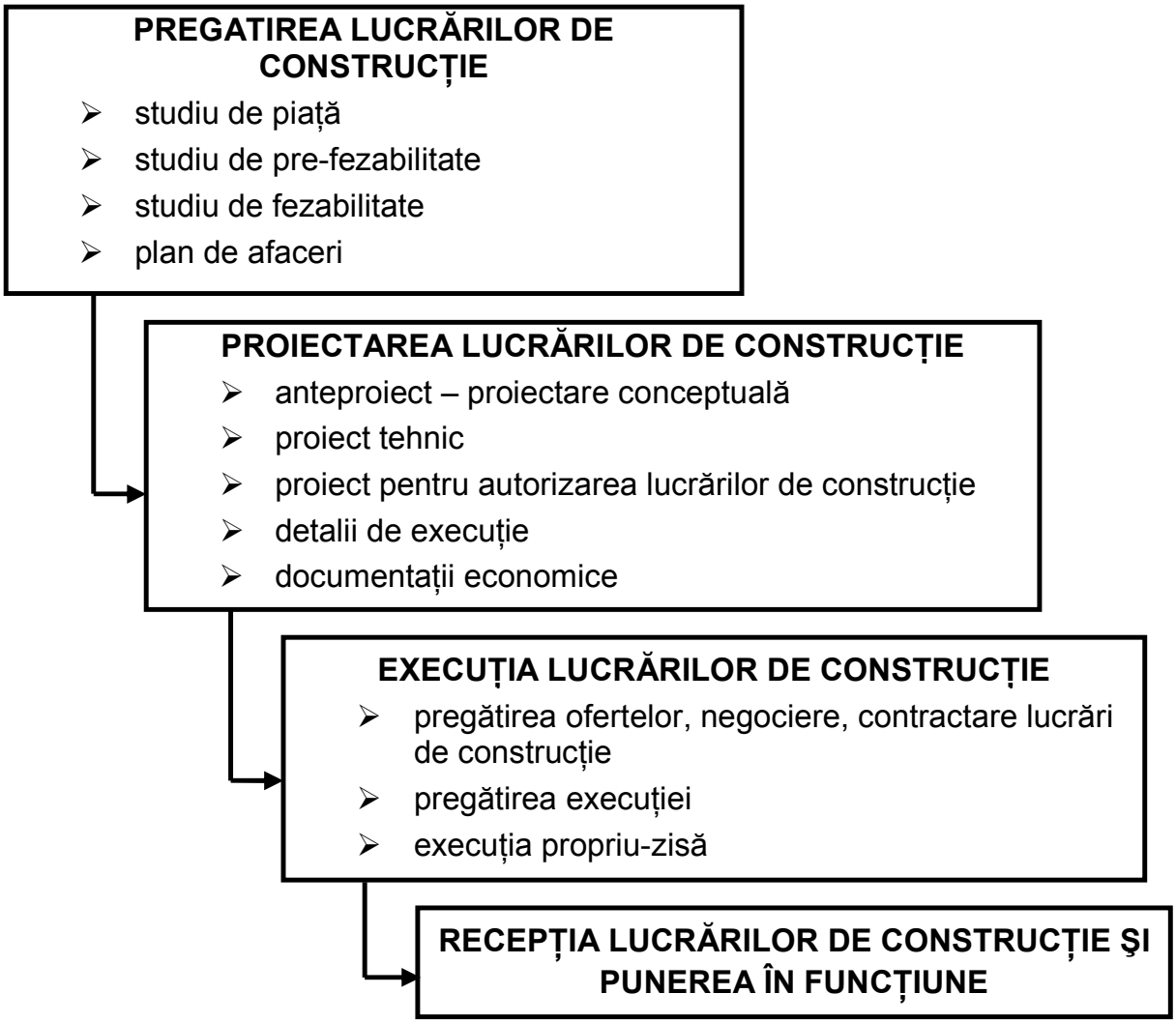


Figura 2 Etapele de realizare a unei lucrări de construcție

b. Studiul de prefezabilitate

Studiu de prefezabilitate este definit ca fiind documentația tehnico-economică prin care se fundamentează necesitatea şi oportunitatea realizării unei lucrări de construcție-investiție, pe bază de date tehnice şi economice.

Pentru investițiile bugetare conținutul cadru al unui studiu de prefezabilitate, in conformitate cu Ordinul 597/01.09.2008 emis de către Ministerul Internelor şi Reformei Administrative, cuprinde următoarele:

A. PIESE SCRISE

I. Date generale:

1. denumirea obiectivului de investiții;
2. amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul);
3. titularul investiției;
4. beneficiarul investiției;
5. elaboratorul studiului.

II. Necesitatea şi oportunitatea investiției

1. Necesitatea investiției:
   a) scurtă prezentare privind situația existentă, din care să rezulte necesitatea investiției;
   b) tabele, hărți, grafice, planşe desenate, fotografii etc., care să expliciteze situația existentă şi necesitatea investiției;
   c) deficiențele majore ale situației actuale privind necesarul de dezvoltare a zonei;
   d) prognoze pe termen mediu şi lung.

2. Oportunitatea investiției:
   a) încadrarea obiectivului în politicile de investiții generale, sectoriale sau regionale;
   b) actele legislative care reglementează domeniul investiției, după caz;
   c) acorduri internaționale ale statului care obligă partea română la realizarea investiției, după caz.

III. Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse:

1. scenarii propuse - minimum două;
2. scenariul recomandat de către elaborator;
3. avantajele scenariului recomandat.

IV. Date privind amplasamentul şi terenul pe care urmează să se amplaseze obiectivul de investiție

Informații despre terenul din amplasament:

1. situația juridică privind proprietatea asupra terenului care urmează a fi ocupat - definitiv şi/sau temporar - de obiectivul de investiții;
2. suprafața estimată a terenului;
3. caracteristicile geofizice ale terenului din amplasament determinate în baza studiului geotehnic realizat special pentru obiectivul de investiție privind:
   a) zona seismică de calcul şi perioada de colț;
   b) datele preliminare asupra naturii terenului de fundare şi presiunea convențională;
   c) nivelul maxim al apelor freatice;
4. studiile topografice preliminare;
5. datele climatice ale zonei în care este situat amplasamentul.

V. Costul estimativ al investiției

1. Cheltuieli pentru elaborarea documentației tehnico-economice:
   a) cheltuieli pentru elaborarea documentațiilor de proiectare: studiu de prefezabilitate, studiu de fezabilitate, expertiză tehnică, proiect tehnic şi detalii de execuție, după caz;
   b) cheltuieli pentru activitatea de consultanță şi asistență tehnică;
   c) cheltuieli pentru obținerea avizelor şi acordurilor de principiu necesare elaborării studiului de prefezabilitate;
   d) cheltuieli pentru pregătirea documentelor privind aplicarea procedurii pentru atribuirea contractului de lucrări şi a contractului de servicii de proiectare, urbanism, inginerie, alte servicii tehnice, conform prevederilor legale, cum ar fi instrucțiuni pentru ofertanți, publicitate, onorarii şi cheltuieli de deplasare etc.

2. Valoarea totală estimată a investiției.

VI. Avize şi acorduri de principiu, după caz

B. PIESE DESENATE:

1) plan de amplasare în zonă (1:25.000 - 1:5.000);
2) plan general (1:2.000 - 1:500 sau, după caz, la alte scări grafice, în funcție de necesitățile de redactare).

c. Studiul de fezabilitate

Studiul de fezabilitate este definit ca fiind documentația tehnico-economică prin care se stabilesc principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții, pe baza necesității şi oportunității realizării acestuia, şi care cuprinde soluțiile funcționale, tehnologice, constructive şi economice ce urmează a fi supuse aprobării.

Pentru investițiile bugetare conținutul cadru al unui studiu de fezabilitate, in conformitate cu Ordinul 597/01.09.2008 emis de către Ministerul Internelor şi Reformei Administrative, cuprinde următoarele:

A. PIESE SCRISE

I. Date generale:

1. denumirea obiectivului de investiții;
2. amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul);
3. titularul investiției;
4. beneficiarul investiției;
5. elaboratorul studiului.

II. *Informații generale privind proiectul*:

1. situația actuală şi informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului;
2. descrierea investiției:
   a) concluziile studiului de prefezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe termen lung, în cazul în care au fost elaborate în prealabil, privind situația actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării investiției, precum şi scenariul tehnico-economic selectat;
   b) scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse, în cazul în care, anterior studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate sau un plan detaliat de investiții pe termen lung, respectiv:
   c) scenarii propuse - minimum două;
   d) scenariul recomandat de către elaborator;
   e) avantajele scenariului recomandat;
   f) descrierea constructivă, funcțională şi tehnologică, după caz;

3. date tehnice ale investiției:
   a) zona şi amplasamentul;
   b) statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat, care include atât categoriile de folosință ale terenului, cât şi amplasarea în intravilan şi/sau extravilan;
   c) situația ocupărilor definitive de teren: suprafața totală, reprezentând terenuri din intravilan/extravilan; situația ocupării definitive de teren priveşte, în principal, identificarea proprietarilor, precum şi a suprafețelor de terenuri aparținând acestora, afectate de investiție;
   d) studii de teren:
      i. studii topografice cuprinzând planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referință național;

ii. studiu geotehnic cuprinzând planuri cu amplasamentul forajelor, fişe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare şi consolidări;

iii. alte studii de specialitate necesare, după caz;

e) caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții, specifice domeniului de activitate, şi variantele constructive de realizare a investiției, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare;

f) situația existentă a utilităților şi analiza de consum:

g) necesarul de utilități pentru varianta propusă pentru promovare;

h) soluții tehnice de asigurare cu utilități;

i) concluziile evaluării impactului asupra mediului;

4. durata de realizare şi etapele principale; graficul de realizare a investiției.

III. Costurile estimative ale investiției:

1. valoarea totală, cu detalierea pe structura devizului general;
2. eşalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției.

IV. Analiza cost-beneficiu:

1. Identificarea investiției şi definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință

Odată ce a fost identificată nevoia unei investiții sau o problemă care necesită rezolvare prin realizarea unei investiții, obiectivele generale şi specifice ale acesteia se definesc astfel încât să existe coerență cu obiectivele politicilor de investiții naționale, sectoriale, regionale şi/sau locale relevante, inclusiv măsura în care obiectivele specifice ale investiției propuse contribuie la atingerea rezultatelor acestor politici.

Perioada de referință se referă la numărul maxim de ani pentru care se realizează previziuni în cadrul analizei cost-beneficiu. Previziunile se realizează pentru o perioadă apropiată de viața economică a investiției, dar suficient de îndelungată pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu şi lung al acesteia.

2. Analiza opțiunilor

Analiza opțiunilor se realizează parcurgând următoarele etape:

i. stabilirea unei liste lungi de alternative care fac posibilă atingerea obiectivelor specifice;
ii. analizarea listei lungi în funcție de o serie de criterii calitative, care se stabilesc pe baza orientărilor politicilor de investiții şi/sau a considerațiilor tehnice, şi stabilirea unei liste scurte de alternative potrivite şi fezabile;
iii. ierarhizarea alternativelor din lista scurtă, utilizând analiza economică sau metodologia celui mai scăzut cost.
iv. analizarea faptului dacă alternativele diferă între ele în ceea ce priveşte impactul extern posibil asupra societății (de exemplu, perturbarea traficului la reabilitarea drumurilor);
v. dacă sunt identificate diferențe ale impactului extern al alternativelor, se ajustează metodologia celui mai scăzut cost pentru a încorpora externalitățile identificate. Pentru a stabili o ierarhie finală a alternativelor, impactul extern identificat trebuie monetizat.

Analiza opțiunilor astfel realizată asigură atingerea obiectivelor stabilite la un cost total minim pentru societate.

3. Analiza financiară

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța şi sustenabilitatea financiară a investiției propuse pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cea mai potrivită

structură de finanțare a acesteia.

Analiza financiară trebuie să parcurgă următoarele etape:

1. estimarea veniturilor şi costurilor investiției, precum şi a implicațiilor acestora din punctul de vedere al fluxului de numerar;
2. definirea structurii de finanțare a investiției şi profitabilitatea sa financiară;
3. verificarea capacității fluxului de numerar proiectat pentru a se asigura funcționarea adecvată a investiției şi îndeplinirea obligațiilor.

Determinarea performanței şi sustenabilității financiare se realizează prin calcularea indicatorilor de performanță financiară, după cum urmează:

1. valoarea financiară actuală netă;
2. rata internă de rentabilitate financiară;
3. raportul cost/beneficiu;
4. fluxul de numerar cumulat.

4. Analiza economică

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că investiția are o contribuție pozitivă netă pentru societate şi, în consecință, aceasta merită să fie finanțată din fonduri publice. Pentru alternativa selectată, beneficiile investiției trebuie să depăşească costurile acesteia şi, mai specific, valoarea actualizată a beneficiilor sale economice trebuie să depăşească valoarea actualizată a costurilor economice.

Punctul de start în analiza economică este fluxul de numerar calculat pentru analiza financiară, la care sunt introduse două tipuri de corecții:

a) corecția fiscală şi corecția economică a prețurilor; şi

b) monetizarea externalităților.

Aceste corecții se reflectă în fluxurile economice de numerar.

Fluxul costurilor şi beneficiilor economice va fi actualizat şi se vor determina indicatorii de performanță economică pentru investiție:

a. valoarea economică actuală netă;
b. rata internă de rentabilitate economică;
c. raportul cost/beneficiu.

5. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate are ca obiectiv identificarea variabilelor critice şi impactul potențial asupra modificării indicatorilor de performanță financiară şi economică.

Indicatorii de performanță financiară şi economică relevanți sunt rata internă de rentabilitate financiară a investiției şi valoarea financiară actuală netă. În cazul investițiilor publice majore, analizele trebuie să aibă în vedere şi rata internă a rentabilității economice şi valoarea economică actuală netă.

Pentru realizarea analizei de senzitivitate se parcurg paşii următori:

a) identificarea variabilelor care sunt considerate critice pentru durabilitatea beneficiilor proiectului. Acest lucru se realizează prin modificarea procentuală a unui set de variabile ale investiției şi apoi prin calcularea valorii indicatorilor de performanță financiară şi economică;
b) calculul "valorilor de comutare" pentru variabilele critice identificate.

6. Analiza de risc

Analiza de risc vizează estimarea distribuției de probabilitate a modificărilor indicatorilor de performanță financiară şi economică. Rezultatele analizei de risc se pot exprima ca medie estimată şi deviație standard a acestor indicatori.

V. Sursele de finanțare a investiției

Sursele de finanțare a investițiilor se constituie în conformitate

cu legislația în vigoare şi constau din fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile şi alte surse legal constituite.

VI. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției:

1. număr de locuri de muncă create în faza de execuție;
2. număr de locuri de muncă create în faza de operare.

VII. Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției:

valoarea totală (INV), inclusiv TVA (mii lei) (în prețuri - luna, anul, 1€= ..... lei),

1. din care: construcții-montaj (C+M);
2. eşalonarea investiției (INV/C+M):
    1. anul I;
    2. anul II;
    3. .....;
3. durata de realizare (luni);
4. capacități (în unități fizice şi valorice);
5. alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția, după caz.

VIII. Avize şi acorduri de principiu:

Avizul beneficiarului de investiție privind necesitatea şi oportunitatea investiției;

1. certificatul de urbanism;
2. avize de principiu privind asigurarea utilităților (energie termică şi electrică, gaz metan, apă-canal, telecomunicații etc.);
3. declarația autorității pentru protecția mediului;
4. alte avize şi acorduri de principiu specifice.

B. PIESE DESENATE:

1. plan de amplasare în zonă (1:25.000 - 1:5.000);
2. plan general (1: 2.000 - 1:500 sau, după caz, la alte scări grafice, în funcție de necesitățile de redactare);
3. planuri şi secțiuni generale de arhitectură, rezistență, instalații, inclusiv planuri de coordonare a tuturor specialităților ce concură la realizarea proiectului;
4. planuri speciale, profile longitudinale, profile transversale, după caz.

d. Planul de afaceri

Planul de afaceri este un document care face cunoscute resursele existente şi perspectivele de dezvoltare a unei afaceri. Un plan de afaceri precizează intențiile inițiatorilor afacerii, căile şi metodele prin care se doreşte ca acestea să fie realizate şi calculează rezultatele anticipate pentru o perioadă de timp. Un plan de afaceri bun este o hartă care indică o cale printr-o piață competitivă, plină de evoluții şi schimbări, unele previzibile altele nu.

*Toate activitățile şi documentațiile întocmite în etapa de pregătire a investiției au ca scop formularea unei **teme de proiectare** clare, concise şi explicite care să transleze cerințele proprietarului/beneficiarului, aşteptările, posibilitățile şi limitele acestuia într-un **caiet de sarcini** care să descrie cerințele, funcțiile, performanțele, condiționările tehnice şi economice pe care trebuie să le îndeplinească viitoarele lucrări de construcție (investiție în construcție) şi participanți la realizarea acesteia.*

1.2.2. Proiectarea lucrărilor de construcție

Odată tema de proiectare fixată, proprietarul/beneficiarul va solicita unor arhitecți şi proiectanți de specialitate, întocmirea unui proiect care să materializeze cerințele formulate prin tema de proiectare.

Proiectul trebuie să includă toate soluțiile arhitecturale, tehnico-structurale, de instalații şi de dotare, cuprinse în piese desenate şi în piese scrise, care răspund la solicitările funcționale, de amenajare şi de echipare cerute de proprietar/beneficiar prin tema de proiectare, corelate şi interpretate în conformitate cu exigențele profesionale, urbanistice şi legislative în vigoare în momentul proiectării.

Realizarea proiectului va cuprinde următoarele:

a. Proiectarea conceptuală - anteproiectul

Se definesc şi descriu lucrările de construcție de o aşa manieră încât sa se formuleze o reprezentare clară a soluției de structură de rezistență, a soluțiilor funcționale, a formei, dimensiunilor şi gabaritelor construcțiilor, a modului de încadrare a acestora în ansamblul construit din zonă, se estimează costurile de execuție, se apreciază durata de execuție şi se prefigurează un program de execuție. Proiectarea conceptuală se materializează în schițe la scară mică dar convenabilă, scurt memoriu de prezentare, evaluare sumară a costurilor lucrărilor.

După discuții şi eventuale modificări se obține aprobarea din partea proprietarului/beneficiarului şi se poate trece la realizarea următoarelor etape ale proiectului.

b. Proiectul tehnic – P.T.

Proiectul tehnic reuneşte totalitatea documentațiilor care cuprind concepția de realizare a unei lucrări de construcție, pe baza cărora se autorizează, se poate pregăti şi desfăşura execuția lucrărilor de construcție, se urmăreşte şi se controlează calitatea acestora.

Conținutul cadru al unui proiect tehnic este descris în exemplu de mai jos:

A. PIESE SCRISE

1. Date generale:
   - denumirea obiectivului de investiții;
   - amplasamentul (județul, localitatea, adresa poştală şi/sau alte date de identificare);
   - titularul investiției;
   - beneficiarul investiției;
   - elaboratorul proiectului.

2. Descrierea generală a lucrărilor

2.1. În cadrul secțiunii "Descrierea lucrărilor" care fac obiectul proiectului tehnic se vor face referiri asupra următoarelor elemente:
   - amplasamentul;
   - topografia;
   - clima şi fenomenele naturale specifice zonei;
   - geologia, seismicitatea;
   - prezentarea proiectului pe specialități;
   - devierile şi protejările de utilități afectate;
   - sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii;
   - căile de acces permanente, căile de comunicații şi altele asemenea;
   - trasarea lucrărilor;
   - antemăsurătoarea.

2.2. Memorii tehnice pe specialități

3. Caietele de sarcini

Caietele de sarcini sunt documentele care reglementează nivelul de performanță al lucrărilor, precum şi cerințele,

condițiile tehnice şi tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe şi altele de aceeaşi natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate şi performanță solicitate.

Caietele de sarcini se elaborează de către proiectant pe specialități, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse în planşe, şi nu trebuie să fie restrictive.

3.1. Rolul şi scopul caietelor de sarcini:

- caietele de sarcini fac parte integrantă din proiectul tehnic;
- caietele de sarcini reprezintă descrierea elementelor tehnice şi calitative menționate în planşe şi prezintă informații, precizări şi prescripții complementare planşelor;
- planşele, breviarele de calcul şi caietele de sarcini sunt complementare; notele explicative înscrise în planşe sunt scurte şi cu caracter general, vizând în special explicitarea desenelor;
- caietele de sarcini detaliază notele şi cuprind caracteristicile şi calitățile materialelor folosite, testele şi probele acestora, descriu lucrările care se execută, calitatea, modul de realizare, testele, verificările şi probele acestor lucrări, ordinea de execuție şi de montaj şi aspectul final;
- caietele de sarcini împreună cu planşele trebuie să fie astfel concepute încât, pe baza lor, să se poată determina cantitățile de lucrări, costurile lucrărilor şi utilajelor, forța de muncă şi dotarea necesare execuției lucrărilor;
- elaborarea caietelor de sarcini se face de către proiectanți - arhitecți şi ingineri specialişti - pentru fiecare categorie de lucrare;
- caietele de sarcini stabilesc responsabilitățile pentru calitățile materialelor şi ale lucrărilor şi responsabilitățile

pentru teste, verificări, probe;

- redactarea caietelor de sarcini trebuie să fie concisă şi sistematizată;
- caietele de sarcini prevăd modul de urmărire a comportării în timp a investiției;
- caietele de sarcini prevăd măsurile şi acțiunile de demontare/demolare (inclusiv reintegrarea în mediul natural a deşeurilor) după expirarea perioadei de viață (postutilizarea).

3.2. Tipuri de caiete de sarcini

3.2.1. În funcție de destinație, caietele de sarcini pot fi:

a) caiete de sarcini pentru execuția lucrărilor;

b) caiete de sarcini pentru furnizori de materiale, semifabricate, utilaje, echipamente tehnologice şi confecții diverse;

c) caiete de sarcini pentru recepții, teste, probe, verificări şi puneri în funcțiune;

d) caiete de sarcini pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor şi conținutul cărții tehnice.

3.2.2. În funcție de categoria de importanță a obiectivului de investiții, caietele de sarcini pot fi:

a) caiete de sarcini generale, care se referă la lucrări curente în domeniul construcțiilor şi care se elaborează pentru toate obiectivele de investiții;

b) caiete de sarcini speciale, care se referă la lucrări specifice şi care se elaborează independent pentru fiecare lucrare.

3.3. Conținutul caietelor de sarcini

Caietele de sarcini trebuie să cuprindă:

- breviarele de calcul, care reprezintă documentele justificative pentru dimensionarea elementelor de construcții şi de instalații şi se elaborează pentru fiecare element de construcție în parte. Breviarele de calcul,

prezentate sintetic, vor preciza încărcările şi ipotezele de calcul, precum şi tipurile de programe utilizate;

- nominalizarea planşelor care guvernează lucrarea;
- proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste şi altele asemenea, pentru materialele componente ale lucrării, cu indicarea standardelor;
- dimensiunea, forma, aspectul şi descrierea execuției lucrării;
- ordinea de execuție, probe, teste, verificări ale lucrării;
- standardele, normativele şi alte prescripții care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste, verificări;
- condițiile de recepție, măsurători, aspect, culori, toleranțe şi altele asemenea.

4. Listele cu cantitățile de lucrări

Acest capitol cuprinde toate elementele necesare cuantificării valorice a lucrărilor şi conține:

- centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv;
- centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte;
- listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări;
- listele cu cantitățile de utilaje şi echipamente tehnologice, inclusiv dotări;
- fişele tehnice ale utilajelor şi echipamentelor tehnologice;
- listele cu cantități de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de şantier)

5. Graficul general de realizare a investiției publice

Graficul general de realizare a investiției publice reprezintă eşalonarea fizică a lucrărilor de investiții/intervenții.

B. PIESE DESENATE

Piesele desenate sunt documentele principale ale proiectului tehnic pe baza cărora se elaborează părțile scrise ale acestuia, cuprinzând toate informațiile necesare elaborării caietelor de sarcini, şi care, de regulă, se compun din:

1. Planşe generale

   Sunt planşe informative de ansamblu şi cuprind:

   - planşa de încadrare în zonă;
   - planşele de amplasare a reperelor de nivelment şi planimetrice;
   - planşele topografice principale;
   - planşele de amplasare a forajelor şi profilurilor geotehnice, cu înscrierea condițiilor şi a recomandărilor privind lucrările de fundare;
   - planşele principale de amplasare a obiectelor, cu înscrierea cotelor de nivel, a distanțelor de amplasare, orientărilor, coordonatelor, axelor, reperelor de nivelment şi planimetrice, a cotei ± 0,00, a cotelor trotuarelor, a cotelor şi distanțelor principale de amplasare a drumurilor, trotuarelor, aleilor pietonale, platformelor şi altele asemenea;
   - planşele principale privind sistematizarea pe verticală a terenului, cu înscrierea volumelor de terasamente, săpături-umpluturi, depozite de pământ, volumului pământului transportat (excedent şi deficit), a lucrărilor privind stratul vegetal, a precizărilor privind utilajele şi echipamentele de lucru, precum şi a altor informații şi elemente tehnice şi tehnologice;
   - planşele principale privind construcțiile subterane, cuprinzând amplasarea lor, secțiuni, profiluri longitudinale/transversale, dimensiuni, cote de nivel, cofraj şi armare, ariile şi marca secțiunilor din oțel, marca betoanelor, protecții şi izolații hidrofuge, protecții împotriva agresivității solului, a coroziunii şi altele

asemenea;

- planşele de amplasare a reperelor fixe şi mobile de trasare.

2. Planşele principale ale obiectelor

Sunt planşe cu caracter tehnic, care definesc şi explicitează toate elementele construcției. Se recomandă ca fiecare obiect subteran/suprateran să fie identificat prin număr/cod şi denumire proprii. Planşele principale se elaborează pe obiecte şi, în general, cuprind:

2.1. Planşe de arhitectură

Definesc şi explicitează toate elementele de arhitectură ale fiecărui obiect, inclusiv cote, dimensiuni, distanțe, funcțiuni, arii, precizări privind finisajele şi calitatea acestora şi alte informații de această natură.

2.2. Planşe de structură

Definesc şi explicitează pentru fiecare obiect alcătuirea şi execuția structurii de rezistență, cu toate caracteristicile acesteia, şi cuprind:

- planurile infrastructurii şi secțiunile caracteristice cotate;
- planurile suprastructurii şi secțiunile caracteristice cotate;
- descrierea soluțiilor constructive, descrierea ordinii tehnologice de execuție şi montaj (numai în situațiile speciale în care aceasta este obligatorie), recomandări privind transportul, manipularea, depozitarea şi montajul.

2.3. Planşe de instalații

Definesc şi explicitează pentru fiecare obiect amplasarea, alcătuirea şi execuția instalațiilor, inclusiv cote, dimensiuni, toleranțe şi altele asemenea.

2.4. Planşe de utilaje şi echipamente tehnologice

Cuprind, în principal, planşele principale de tehnologie şi

montaj, secțiuni, vederi, detalii, inclusiv cote, dimensiuni, toleranțe, detalii de montaj, şi anume:

- planşe de ansamblu;
- scheme ale fluxului tehnologic;
- scheme cinematice, cu indicarea principalilor parametri;
- scheme ale instalațiilor hidraulice, pneumatice, electrice, de automatizare, comunicații, rețele de combustibil, apă, iluminat şi altele asemenea, precum şi ale instalațiilor tehnologice;
- planşe de montaj, cu indicarea geometriilor, dimensiunilor de amplasare, prestațiilor, sarcinilor şi a altor informații de aceeaşi natură, inclusiv a schemelor tehnologice de montaj;
- diagrame, nomograme, calcule inginereşti, tehnologice şi de montaj, inclusiv materialul grafic necesar punerii în funcțiune şi exploatării;
- liste cu utilaje şi echipamente din componența planşelor tehnologice, inclusiv fişe cuprinzând parametrii, performanțele şi caracteristicile acestora.

2.5. Planşe de dotări

Cuprind planşe de amplasare şi montaj, inclusiv cote, dimensiuni, secțiuni, vederi, tablouri de dotări şi altele asemenea, pentru:

- piese de mobilier;
- elemente de inventar gospodăresc;
- dotări PSI;
- dotări necesare securității muncii;
- alte dotări necesare în funcție de specific.

c. Proiectul pentru autorizarea lucrărilor de construcție – P.A.C.

Proiectul pentru autorizarea lucrărilor de construcție – P.A.C. , este un extras din proiectul tehnic – P.T. şi are următorul conținut cadru:

C. PIESE SCRISE

1. Foaia de titlu a proiectului şi lista cu semnăturile proiectanților
2. Borderoul pieselor scrise şi desenate
3. Memoriu general
   Cuprinde o prezentare sintetică a întregului proiect, sub toate aspectele care caracterizează lucrările de construcție, amplasamentul, arhitectura, structura de rezistență, instalațiile generale şi tehnologice etc. cu precizarea principalilor indici şi parametrii tehnico-constructivi şi de funcționalitate ai construcției proiectate.
4. Memoriu de arhitectură
   - Obiectul proiectului (titlu, amplasament), beneficiar, proiectant etc.
   - Caracteristicile amplasamentului
   - Condiții de amplasare şi realizare a construcțiilor conform reglementărilor de urbanism aprobate (P.U.G, P.U.Z., P.U.D.)
   - Caracteristicile construcției propuse
   - Elemente de trasare cu precizarea retragerilor față de aliniament şi celelalte limite de proprietate, precizarea cotei +/- 0.00
   - Precizarea categoriei şi clasei de importanță a construcției
   - Analiza situației existente (în cazul intervenției la construcții existente)
   - Descrierea funcțională
   - Soluții constructive şi finisajele
   - Modul de îndeplinire a cerințelor de calitate

- Note de calcul a coeficientului global de izolare termică
- Măsuri de protecție civilă în conformitate cu legislația în vigoare
- Descrierea amenajărilor exterioare aferente construcției
- Măsuri de urmărire a comportării construcției pe toată durata de existență a acesteia
- Măsuri de protecția muncii şi securitate la incendiu pe durata de execuție şi în exploatare
- Precizarea cerințelor de calitate pentru care este necesară verificarea tehnică a proiectelor
- Cadrul legislativ general respectat în proiect

5. Memoriu tehnic pentru celelalte specialități

   Aceste memorii se elaborează distinct pentru structura de rezistență, instalațiii generale aferente construcției, organizare de şantier etc., şi cuprind referiri la:

   - Obiectul proiectului de specialitate
   - Elemente de temă
   - Prezentarea soluțiilor prevăzute în proiect pentru specialitatea respectivă şi principalii indici şi parametrii tehnico-constructivi şi tehnologici
   - Relațiile de vecinătate cu construcțiile limitrofe
   - Program de urmărire a calității lucrărilor în faze determinante
   - Descrierea lucrărilor provizorii pentru organizare de şantier
   - Măsuri de protecția muncii şi securitatea la incendiu
   - Măsuri de urmărire a comportării construcției pe toată durata de existență a acesteia, corespunzător specialității respective
   - Cadrul legislativ, normativele şi prescripțiile tehnice în vigoare, prin care se impun condiții de proiectare, execuție şi de exploatare a lucrărilor proiectate

6. Memoriu tehnic pentru dotări
7. Referatele verificatorilor de proiecte atestați (alții decât proiectanții) şi care sunt agreați de către beneficiar
8. Studiu geotehnic

9. Devizul general al lucrărilor

D. PIESE DESENATE

1. Planuri generale
    - Plan de încadrare în zonă sau/şi în localitate (scara 1:10000, 1:5000 sau 1:2000 după caz)
    - Planuri de situație (scara 1:500, 1:200, 1:100 după caz)
    - Planuri cadastrale
    - Planuri de trasare
2. Planuri de arhitectură
    - Planurile tuturor nivelurilor
    - Planul acoperişului
    - Secțiuni caracteristice (cel puțin 2 secțiuni)
    - Toate fațadele
    - Desfăşurarea frontului stradal în care se încadrează noua construcție
3. Planuri pentru structura de rezistență – toate planşele la scara 1:50, 1:20 sau 1:10
    - Planuri fundații
    - Detalii fundații
    - Detalii tehnologice
    - Plan cofraj şi armare pereți subsol
    - Plan cofraj şi armare pentru toate planşeele de beton
    - Planuri de cofraj şi armare pentru centuri, grinzi, stâlpi din beton armat
    - Detalii armare zidării, planşee din lemn etc.
    - Planul şarpantei
    - Detalii tehnologice privind executarea lucrărilor de zidărie
4. Instalații generale
    - Scheme funcționale
5. Dotări şi instalații tehnologice

6. Detalii privind modul de alcătuire al împrejmuirilor
7. Detalii privind construcțiile anexe
8. Elemente privind organizarea de şantier

d. Detalii de execuție – proiect D.D.E.

Detaliile de execuție completează la nivel de amănunt soluțiile stabilite în proiectul tehnic, fără modificarea autorizației de construire şi a costurilor prevăzute prin devizul aprobat de către proprietar/beneficiar.

Conținutul cadru şi evaluarea fazei de detalii de execuție depinde de următoarele:

- Complexitatea lucrării
- Caracterul soluțiilor din proiect, de unicat sau de lucrări curente
- Tehnologiile specifice de execuție prevăzute în proiectul tehnic
- Specificațiile tehnice privind materialele de construcție, utilajele şi echipamentele prevăzute şi care impun într-o măsură mai mică sau mai mare detalieri față de proiectul tehnic

Elaborarea detaliilor de execuție se face practic în paralel cu execuția lucrărilor. Nivelul de elaborare a detaliilor de execuție depinde într-o mare măsură de gradul de exigență a arhitectului şi a celorlalți colaboratori.

e. Documentațiile economice ce însoțesc proiectul

Documentațiile economice ce însoțesc proiectul tehnic al unei lucrări de construcții se întocmesc urmărindu-se două aspecte:

I. Efectuarea unei estimări valorice a lucrărilor de construcție prevăzute prin proiect

   Estimarea valorii lucrărilor de construcție are ca scop:

- Verificarea modului în care proiectul realizat se încadrează în condițiile economice ale temei de proiectare formulate de către proprietar/beneficiar
- Mijloc de comparație pentru ofertele propuse de către executanți
- Proiectarea de către proprietar/beneficiar a unui program de finanțare a execuției lucrărilor de construcție

II. Întocmirea unor formulare tip pentru prezentarea ofertelor de către executanții ce doresc realizarea lucrărilor de construcție

Formularele de evaluare folosite de către proiectant pentru estimarea valorii lucrărilor de construcție, sunt utilizate ulterior ca formulare de ofertare, în care executanții completează (după efectuarea propriilor estimări valorice) prețurile de execuție oferite (propuse a fi contractate).

Aşa cum s-a descris în conținutul proiectului tehnic al unei lucrări de construcție, principalele documentații economice ce însoțesc un proiect sunt următoarele:

1. centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv (vezi capitolul 6);
2. centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (vezi capitolul 6); listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări (vezi capitolul 6);
3. listele cu cantitățile de utilaje şi echipamente tehnologice, inclusiv dotări (vezi capitolul 6);
4. fişele tehnice ale utilajelor şi echipamentelor tehnologice (vezi capitolul 6); listele cu cantități de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de şantier);
5. graficul general de realizare a investiției (vezi capitolul 6).

1.2.3. Etapa de execuție a lucrărilor de construcție

În această etapă executantul realizează efectiv lucrările de construcție, în conformitate cu specificațiile tehnice şi economice ale proiectului tehnic şi ale contractului de execuție,

proprietarul/beneficiarul verificând respectarea în totalitate a acestor prescripții.

a. Pregătirea ofertelor de către executant, negocierea şi contractarea lucrărilor de construcție

Orice proprietar/beneficiar este interesat ca execuția lucrărilor de construcție să fie efectuată în cel mai scurt timp posibil, la prețul cel mai scăzut şi de către executantul care să garanteze lucrări de calitate.

În cazul lucrărilor de construcție publice (lucrări finanțate din resurse financiare provenind de la bugetul public al statului sau al Comunității Europene) respectarea acestor cerințe este impusă prin lege în sensul că achiziția (contractarea) execuției nu se poate face decât prin respectarea unor proceduri de achiziție care implică competiția (licitație, cerere de oferte etc.).

În cazul lucrărilor de construcție finanțate din resurse financiare private nu este obligatorie respectarea unor proceduri de contractare, dar de multe ori criteriile de selectare a unor executanți pentru acest tip de lucrări de construcție sunt mult mai dure.

Pregătirea documentațiilor de ofertă presupune în primul rând evaluarea lucrărilor de construcție ce urmează a fi executate. In acest scop executantul (ofertantul) poate să utilizeze mai multe metode şi tehnici de estimare:

- Metoda statistică
- Metoda analizei de preț
- Metoda pe bază de norme

Evaluările pot fi făcute cu mijloace manuale sau utilizând programe de calcul specializate.

După estimarea valorilor de execuție şi întocmirea unui program de realizare a lucrărilor, executantul va complete formularele de ofertă în conformitate cu structura acestora si indicațiile beneficiarului/proprietaului.

Contractul este documentul care prezintă condițiile de execuție a lucrărilor de construcție drepturile şi obligațiile părților din contract şi guvernează din toate punctele de vedere realizarea acestor lucrări.

Contractele de execuție a lucrărilor de construcție pot fi de mai multe feluri, dintre care putem aminti:

Contract la cheie – care presupune realizarea tuturor lucrărilor de construcție şi predarea investiției in stadiul de folosință conform proiectului.

Contract forfetar – care presupune contractarea unor preturi de execuție a lucrărilor de construcție pe unitate de măsură. (preț pe mp arie utilă construcție; preț pe mc volum construcție; preț pe mc volum de săpătură; preț pe mp suprafață cofrată etc.).

Contract la preț fix – care presupune angajamentul executantului de a realiza lucrările de construcție la preț fix contractat indiferent cît îl costă în realitate pe acesta execuția lucrărilor.

Contract cu preț maxim garantat – care presupune că beneficiarul/proprietarul va plăti executantului în mod real lucrările executate dar fără a depăşi o anumită valoare de referință (valoare maximă).

b. Pregătirea execuției lucrărilor de construcție

După contractarea lucrărilor, executantul va trebui să pregătească execuția acestora în condițiile stabilite prin contract. În acest sens executantul va realiza:

- Program de execuție a lucrărilor de construcție
- Stabilirea procedurilor de execuție

- Evaluarea costurilor de execuție conforme cu procedurile de execuție
- Estimarea costurilor totale de execuție în conformitate cu programul stabilit si procedurile de lucru alese
- Compararea din punct de vedere economic şi al duratelor de execuție a programului propus cu prevederile contractelor de execuție încheiate
- Efectuarea corecțiilor la programul inițial pentru încadrarea execuției lucrărilor de construcție în termenele şi valorile stabilite prin contractele de execuție şi asigurarea unui profit al executantului
- Pregătirea tuturor resurselor necesare pentru execuția lucrărilor de construcție în conformitate cu programul de execuție stabilit

c. Execuția propriu-zisă a lucrărilor de construcție

Execuția lucrărilor de construcție presupune:

- aplicarea în şantier a procedurilor de lucru stabilite în etapa anterioară şi asigurarea din punct de vedere tehnic a calității lucrărilor de construcție
- verificarea permanentă a modului în care se respectă duratele de execuție
- verificarea permanentă a costurilor efective de execuție
- stabilirea şi aplicarea corecțiilor necesare pentru respectarea programelor de execuție stabilite de executant.

1.2.4. Etapa de recepție şi punere în funcțiune a construcției

Reprezintă transferul formal al construcției realizate, de la executant către proprietar/beneficiar.

- Se verifică respectarea proiectului de execuție şi a prevederilor contractului, completându-se sau refăcându-se orice lucrări neterminate sau neconforme.

- Se stabilesc condițiile de garanție a lucrărilor de construcție.
- Se efectuează toate plățile conform înțelegerilor contractuale
- Se realizează corectarea oricăror defecte care apar în perioada de garanție agreată de către executant şi proprietar/beneficiar.

În practică separarea între diversele etape de realizare a unei lucrări de construcție este mai puțin clară decât a fost prezentată anterior. Uneori unele etape se parcurg în paralel alteori unele etape se comasează.

În situația în care lucrările de construcție se realizează într-un timp foarte scurt unele din etapele descrise mai sus încep înainte de finalizarea etapelor precedente.

2. PREȚUL UNEI LUCRĂRI DE CONSTRUCȚIE

2.1. Generalități privind noțiunile de preț, cheltuială şi cost

În teoria economică a costurilor în general şi în particular pentru problemele legate de economia construcțiilor, una din primele preocupări este aceea de a defini şi clarifica conținutul noțiunilor specifice de cheltuială, cost şi preț. Necesitatea şi utilitatea unei astfel de întreprinderi rezultă din următoarele aspecte:

- Este absolut necesară existența clară şi bine conturată a unei terminologii unitare care să permit analiza şi decizia corectă pe baze economice a problemelor legate de realizarea şi conducerea procesului de producție în construcții
- În condițiile economiei de piață prețul unei lucrări de construcție devine o mărime variabilă a cărei valoare este influențată de numeroşi factori de cost şi de cheltuială
- Evaluarea economică a execuției lucrărilor de construcție, pentru a fi corectă şi cît mai aproape de realitate, impune cunoaşterea conținutului noțiunilor de cheltuială şi cost
- Analiza economică a fenomenelor legate de procesul de producție, adoptarea unor decizii manageriale, impune cunoaşterea clară şi evaluarea corectă a mărimilor legate de cheltuială, cost şi preț
- Desfăşurarea corespunzătoare din punct de vedere economic al activității la diverse nivele funcționale ale unei firme de construcții

Discuțiile cele mai aprinse şi confuziile cele mai dese se fac în legătură cu noțiunile de cheltuială şi cea de cost.

Cheltuiala este expresia bănească a bunurilor care se consumă, se distrug sau se pierd pe socoteala firmei, cu sau

fără destinație determinată în interiorul unei firme sau în afara acesteia.

Costul este o categorie economic care exprimă în formă bănească consumul de valori de orice natură ocazionat de realizarea unui produs, al unei lucrări de construcție sau al unui serviciu.

Prin urmare noțiunea de cheltuială are o sferă de cuprindere mult mai largă decât aceea de cost şi de obicei nu se pot suprapune sau stabili o egalitate între ele. Aceasta deoarece costul, de regulă, este echivalentul unui consum de resurse spre deosebire de cheltuială care este echivalentul unei transformări generate de obicei de o plată.

Exemplu:

- aprovizionarea unor material în valoare de 1.000 lei este cheltuială deoarece are loc o transformare a mijloacelor băneşti în valori materiale, transformare produsă în acțiunea de aprovizionare
- dacă din materialele aprovizionate mai sus se consumă pentru execuția unor cantități precise de lucrări de construcție, material în valoare de 600 lei, acestea devin costuri. Deci cheltuiala (de aprovizionare) este de 1.000 lei iar costul (de execuție) este de 600 lei.

Etimologic noțiunea de cost provine de la verbul latinesc *constare* care înseamnă a stabili, a fixa ceva, de la care s-a desprins noțiunea de *costa* folosită pentru a exprima cît s-a consumat sau s-a plătit pentru un lucru sau un obiect. Deci costul are un caracter universal, datorită conținutului pe care îl exprimă legat de consumul de valori ocazionat de producerea unei lucrări sau a unui serviciu. Consumul de valori pentru realizarea unei lucrări mai este cunoscut sub denumirea de *consumațiuni* sau *consum de resurse.* Acestea sunt formate din materii prime şi material, forță de muncă, utilaje ce sunt consumate într-un proces de producție în vederea obținerii unor valori, care se mai numesc şi *resurse ale procesului.*

Considerând procesul de producție ca un sistem, legătura dintre consumul de resurse şi costuri se poate prezenta ca in figura 3.

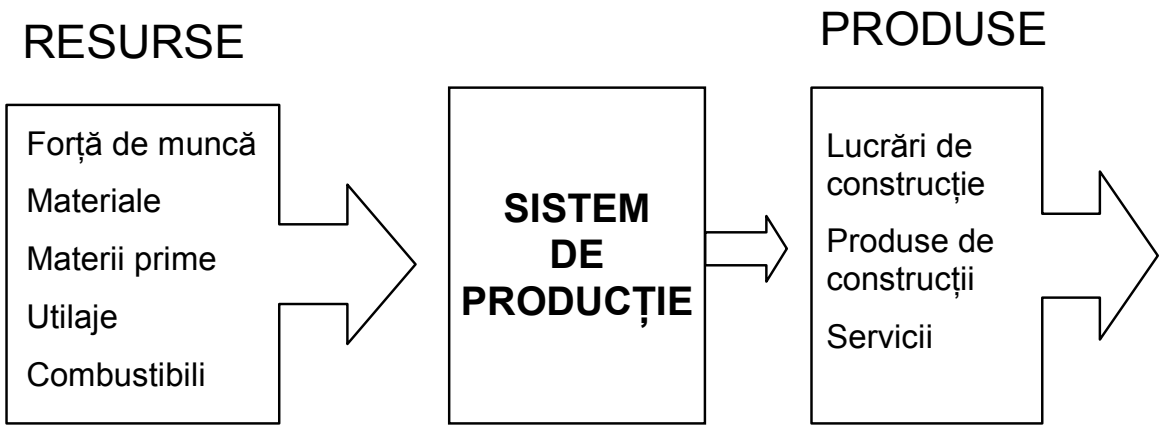


Figura 3. Sistemul de producție în construcții

Corespunzător fiecărui tip de resursă X_j se consumă o anumită cantitate i dependentă de tipul, natura şi volumul producției realizate. Dacă cantitatea de producție obținută este unitară consumurile de resurse sunt şi ele unitare. Se defineşte astfel matricea consumurilor unitare de resurse.

$$\begin{matrix} X_1^1 & X_1^2 & \ldots\ldots\ldots\ldots & X_1^m \\ X_2^1 & X_2^2 & \ldots\ldots\ldots\ldots & X_2^m \\ . & & & \\ . & & & \\ . & & & \\ . & & & \\ X_n^1 & X_n^2 & \ldots\ldots\ldots\ldots & X_n^m \end{matrix}$$

Figura 4 Matricea consumurilor unitare de resurse

Din punct de vedere bănesc fiecărei resurse ce se consumă i se poate asocia un preț unitar de achiziție p_j . Se poate descrie astfel matricea prețurilor unitare ale resurselor.

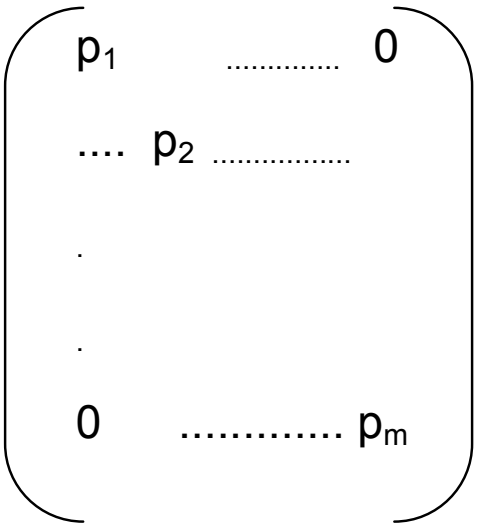


Figura 5 Matricea prețurilor unitare ale resurselor

Prin înmulțirea celor două matrici se obține matricea costurilor unitare de execuție care se poate calcula pentru fiecare proces de construcție.

Prețul reprezintă suma de bani pe care o primeşte executantul produsului de construcție prin vânzarea acestuia către beneficiarul respectivului produs. Prin urmare prețul este astfel stabilit încât executantul să poată recupera toate costurile şi cheltuielile ocazionate de realizarea respectivului produs (lucrare de construcție) şi să asigure şi obținerea unui beneficiu.

Sintetizând putem spune că problema evaluării prețului unei lucrări de construcție necesită în prealabil determinarea (calculul) costurilor şi cheltuielilor generate de execuția respectivelor lucrări şi apoi ca rezultat al negocierilor între beneficiar şi executant stabilirea unui preț de execuție (vânzare).

2.2. Preț estimat şi preț realizat al unei lucrări de construcție

Aşa cum au fost prezentate etapele de realizare a unei lucrări de construcție, rezultă că problema estimării unui preț al lucrărilor de construcții se poate pune în mai multe moduri.

În primul rând înainte de execuția propriu-zisă a lucrărilor de construcție, atât beneficiarul/proprietarul cît şi executantul îşi pun problema unui examen estimativ al structurii şi valorii prețului, definindu-se astfel *prețul estimat* .

In acelaşi timp după terminarea lucrărilor de construcție şi recepționarea acestora, atât beneficiarul/proprietarul cît şi executantul sunt interesați să calculeze o sumă a tuturor cheltuielilor ocazionate de execuția lucrărilor de construcție, definindu-se astfel *prețul realizat.*

De asemenea ca rezultat al ofertării şi negocierii, între beneficiar/proprietar şi executant se încheie un contract care stipulează un *preț contractat* al lucrărilor de construcție.

Prin urmare prețul realizat apare ca o valoare brută şi exactă a valorii de execuție a lucrărilor de construcție în timp ce prețul estimat este o presupunere a acestei valori, rezultată adesea din experiența trecută, în scopul estimării prețului unor lucrări de construcție care se vor executa.

Dacă în principiu prețul realizat nu este subiect de discuție acesta având în cea mai mare parte un caracter obiectiv fiind în fapt o simplă constatare, prețul estimat este discutabil deoarece la estimarea lui, chiar dacă ne bazăm pe nişte experiențe trecute, intervin numeroşi factori arbitrari.

Prețul contractat este rezultatul strict al negocierii dintre beneficiar/proprietar şi executant, având însă la bază prețurile previzionale stabilite de către cele două parți contractante.

Legătura dintre aceste tipuri de prețuri este prezentată schematic în figura 6.

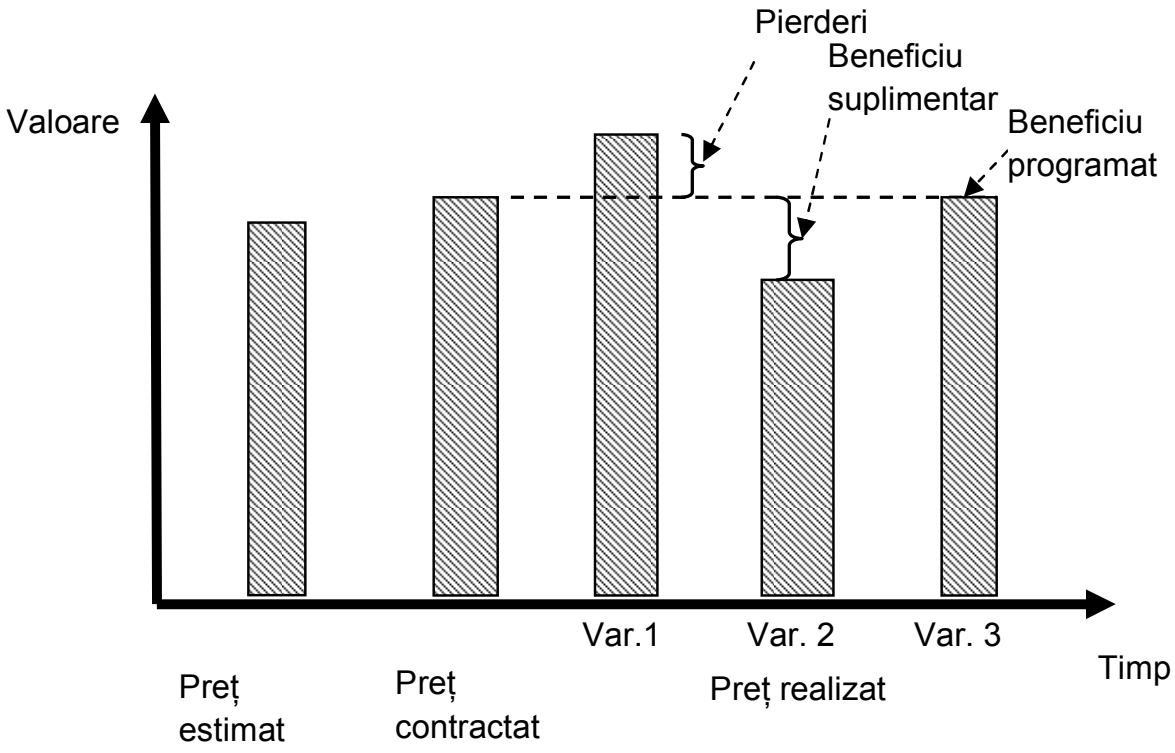


Figura 6. Legătura dintre diferitele tipuri de prețuri în construcții

În varianta 1 prețul realizat este mai mare decât cel contractat, prin urmare executantul a realizat pierderi prin execuția contractului.

În varianta 2, prețul realizat este mai mic decât cel contractat, prin urmare executantul a realizat beneficiu suplimentar prin execuția contractului.

În varianta 3, prețul realizat este identic cu cel contractat, prin urmare executantul a realizat beneficiul programat prin execuția contractului.

2.2.1. Scopul determinării prețului estimat

Pentru **executan**t scopul principal pentru care determină un preț estimat este acela de a determina prețul pentru care consideră oportun să se angajeze în contractarea şi execuția

lucrărilor de construcție. Dacă prețul estimat este corect determinat, atunci el va asigura executantului şi alte avantaje:

- Serveşte ca bază pentru un sistem de urmărire a prețului realizat.
- Permite de a se stabili înainte de începerea lucrărilor previziunile privind încasările şi cheltuielile, calculându-se fondurile pe care trebuie să le asigure executantul pentru demararea lucrărilor (figura 7)

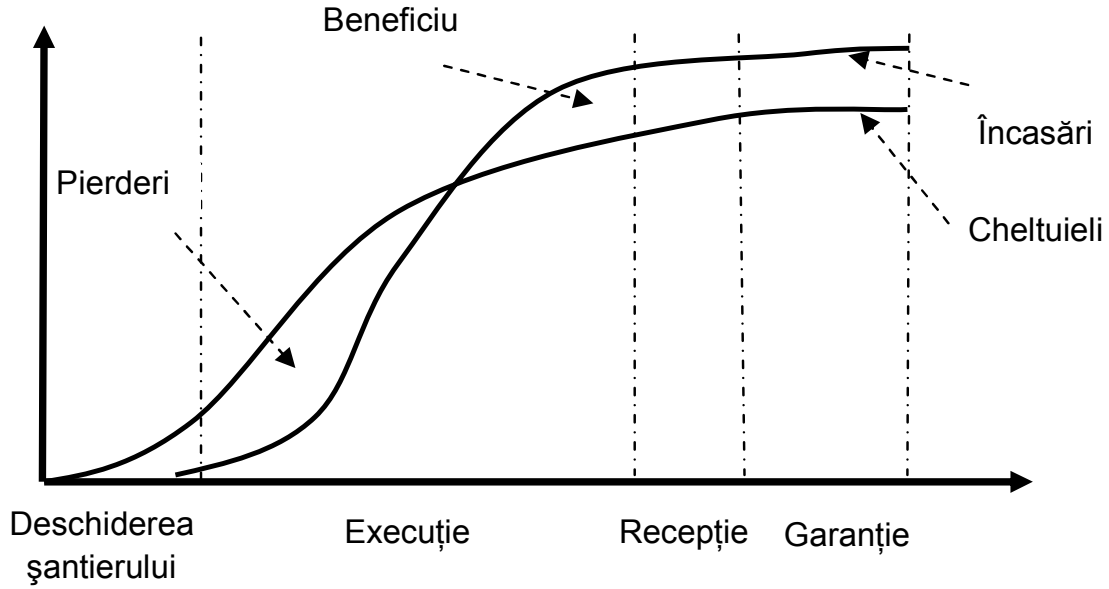


Figura 7. Schema teoretică a rezultatelor financiare cumulate la execuția unor lucrări de construcție (atunci când beneficiarul nu acordă plăți în avans pentru aprovizionare şi organizarea şantierului)

- Controlul asupra rentabilității diferitelor faze de execuție a lucrărilor de construcție comparând prețul realizat cu cel estimat.

Pentru **beneficiar/proprietar/manager de proiect,** determinarea prețului estimat permite formarea unei imagini privind efortul financiar necesar realizării unei investiții în lucrări de construcție şi întocmirea unui plan de buget. Această analiză poate, la o primă vedere, să fie înțeleasă ca o simplă citire a prețului total rezultat din devizele ofertă primite de la executanți.

În realitate beneficiarul/proprietarul/ managerul de proiect are tot interesul de a determina singur un preț estimat din câteva motive importante:

- În cazul, destul de rar, în care beneficiaru/proprietarul/ managerul de proiect solicită o ofertă de la un singur executant, propriul calcul a prețului estimat este în mod evident fundamental în scopul asigurării unui preț contractat şi implicit a unui preț realizat normal corespunzător pieței.
- Dacă mai mulți executanți prezintă oferte, compararea prețurilor propuse de aceştia este în mod evident primul lucru pe care îl face beneficiarul/proprietarul/managerul de proiect. Dar o analiză mai atentă şi o comparație cu propriul preț estimat, poate permite evidențierea erorilor de interpretare a caietelor de sarcini sau de judecare a unei oferte, caz în care ofertele cu preț foarte scăzut trebuie privite cu circumspecție.
- De foarte multe ori pe parcursul derulării unui contract, apar lucrări suplimentare sau modificări ale proiectului inițial. Acest fapt atrage de la sine o completare a contractului şi o re-analizare a prețului inițial. În astfel de situații beneficiarul/executantul/managerul de proiect este interesat să aibă propria analiză a prețului estimat pentru a recalcula valoarea prețului contractat.
- Dacă lucrările de construcție se realizează în regie proprie, existența unui preț estimat este fundamental pentru stabilirea unui buget al lucrărilor.

2.2.2. Scopul estimării prețului realizat

Calculul unui preț realizat este rezultatul principiului de a controla *a posteriori* costul real al unor lucrări de construcție pentru a verifica rentabilitatea. Dar în acelaşi timp cunoaşterea prețului realizat are şi alte avantaje:

Pentru **executant** , se asigură:

- Verificarea corespondenței între costurile de execuție a proceselor elementare de construcție estimate şi cele reale obținute în şantier
- Realizarea unei baze de date pentru fundamentarea studiului prețurilor estimate pentru lucrări de construcție viitoare

Pentru **beneficiar/proprietar/manager de proiect**, se asigură:

- Compararea cu prețurile estimate
- Realizarea unei baze de date pentru fundamentarea prețului estimat pentru viitoare afaceri.

Observăm că prețul estimat şi prețul realizat sunt două noțiuni diferite între ele, dar care se condiționează reciproc. Astfel:

- Prețul realizat este realitatea tangibilă, suma de bani efectiv consumată pentru realizarea lucrărilor de construcție, care permite controlul prețurilor estimate stabilite şi corectarea acestora pentru afaceri viitoare.
- Prețurile estimate calculate cu rigurozitate, permit detectarea greşelilor de execuție care conduc la producerea unor prețuri realizate excesive.
- Metodele şi tehnicile de estimare folosite pentru cele două tipuri de prețuri, trebuie să fie similare, pentru a asigura compararea valorilor obținute şi analiza reciprocă.

2.3. Structura prețului unei lucrări de construcție

Am văzut că prețul, este suma tuturor cheltuielilor şi costurilor generate de execuția unei lucrări de construcție. Pentru a calcula prețul cît mai corect (fie un preț estimat fie un preț realizat) este necesar să identificăm şi să evaluăm precis toate tipurile de costuri şi cheltuieli generate de execuția unei lucrări de construcție. În acest context este evident că structura prețului unei lucrări de construcție este indisolubil legată de structura producției de construcții, prin producție de construcții înțelegând toate acțiunile şi activitățile de natură tehnică,

economică, financiar-contabilă, socială etc. legate direct sau indirect de execuția în şantier a unor lucrări de construcție.

Schematic structura producției de construcții este prezentată în figura 8.

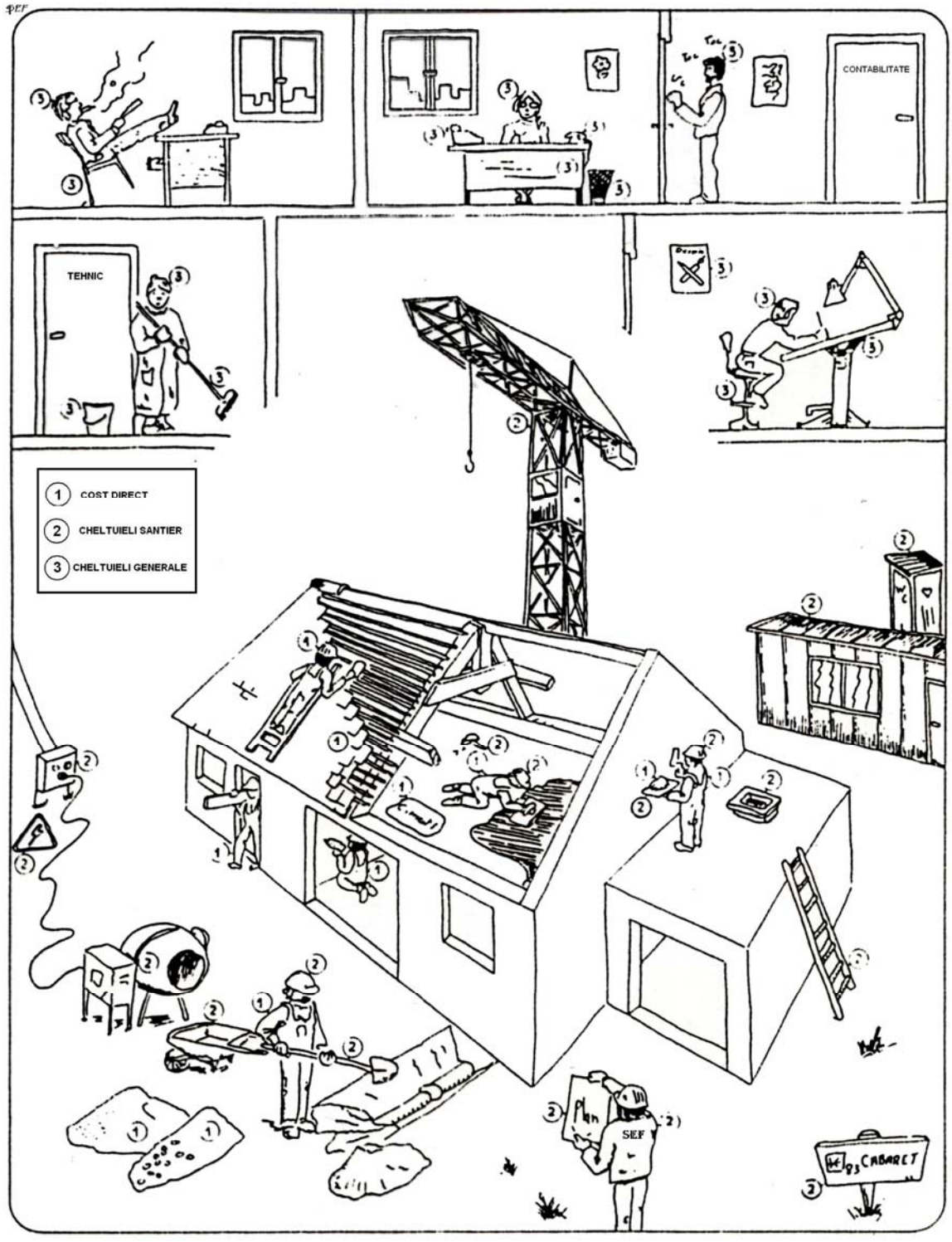


Figura 8 Structura prețului unei lucrări de construcție

Dacă analizăm atent structura producției de construcții vom observa următoarele:

- *Obiectul de construcție* reprezintă rezultatul procesului de producție. El se materializează de cele mai multe ori printr-o construcție (clădire, şosea, pod, tunel, canalizare, aducțiune de apă, instalații aferente) independentă.
- Execuția obiectului de construcție presupune divizarea acestuia în *categorii de lucrări de construcție* (terasamente, betoane, finisaje, instalații termice, organizare de şantier etc.).
- Execuția fiecărei categorii de lucrări de construcție presupune divizarea acesteia în lucrări elementare numite *procese de construcție* (săpătură manuală, săpătură mecanică, transport cu roaba pământ, execuție cofraj, confecționare şi montare armături, montare conducte, zugrăveli, aşternere strat de asfalt etc.).

Dacă ne referim la obiectul de construcție, vom identifica sume de bani care corespund execuției diferitelor categorii de lucrări de construcție, pe care le vom numi *costuri de execuției* şi cheltuieli care nu corespund direct cu execuția lucrărilor de construcție, pe care le vom numi *cheltuieli generale.*

Dacă ne referim la procesele de construcție, vom identifica costuri pentru execuția efectivă a acestora, pe care le vom numi *costuri directe* (costuri pentru material, costuri pentru manoperă, costuri pentru utilaje) şi cheltuieli care afectează execuția tuturor proceselor de construcție, pe care le vom numi *cheltuieli de şantier* .

2.3.1. Definirea termenilor utilizați

Costul direct, reprezintă sumele de bani consumate în mod efectiv pentru execuția proceselor de construcție. Aceste sume de bani se cheltuie pentru asigurarea resurselor necesare

execuției procesului de construcție. Aceste resurse se împart în 4 categorii:

- *Materiale*, definindu-se *costul materialelor* respectiv contravaloarea în bani a cantităților de material, materii prime, semi-prefabricate, prefabricate care se consumă sau se utilizează pentru execuția procesului de construcție;
- *Manoperă,* definindu-se *costul manoperei* respectiv contravaloarea în bani a timpului de muncă consumat de forța de muncă pentru execuția procesului de construcție;
- *Utilaj,* definindu-se *costul utilajelor,* respectiv contravaloarea în bani a duratelor de funcționare a echipamentelor, instalațiilor, utilajelor, maşinilor etc., folosite pentru execuția procesului de construcție.
- *Transport,* respective *costul transportului,* respectiv contravaloarea în bani a folosirii maşinilor şi echipamentelor pentru transportul:
    - materialelor, prefabricatelor, confecțiilor, utilajelor şi echipamentelor de la furnizor(producător) funcționale (incluse în obiectul de construcție), la locul de punere în operă
    - transporturi tehnologice (transport pământ, transport beton) în cazul când nu au fost considerate procese de construcții independente
    - transporturi de echipamente, utilaje, instalații, maşini etc. care sunt folosite pentru execuția proceselor de construcție, de la furnizorul de utilaje la punctual de lucru şi înapoi

Cheltuieli de şantier, definite ca fiind cheltuieli care se fac de către executant indispensabile realizării diferitelor categorii de lucrări, dar care nu pot fi ataşate anumitor procese de construcție. Din această categorie fac parte:

- Cheltuieli de personal
    - Cheltuieli cu personalul din şantier neproductiv:
        - conducerea şantierului

        - conducerea lucrărilor de construcție
        - personal pentru trasare şi verificare dimensiuni şi cote
    - Cheltuieli cu personalul tehnic din şantier:
        - ataşamentişti de şantier
        - normatori
        - desenatori
        - planificarea şi pregătirea lucrărilor şi proceselor de construcție
        - contabilitate-decontare
    - Cheltuieli cu personalul de întreținere din şantiere
        - electricieni, mecanici etc.
        - curățenie
        - servicii la cantină
        - paznici
- Cheltuieli materiale
    - Ateliere de şantier
    - Instalații şi material de curățenie
    - Echipamente de mică mecanizare în şantier
    - Cheltuieli cu echipamente şi utilaje de deservire a şantierului
- Cheltuieli cu utilajele
    - Personalul de deservire a utilajelor şi echipamentelor
    - Material consumabile

Cheltuieli generale sau cheltuieli indirecte, definite ca fiind ansamblu de cheltuieli efectuate de către executant pentru asigurarea execuției la nivelul şantierului a lucrărilor şi proceselor de construcție. (conținutul acestor cheltuieli va fi detaliat la capitolul referitor la recapitulația devizului).

În figura 9 este prezentată schematic compoziția prețului unei lucrări de construcție.

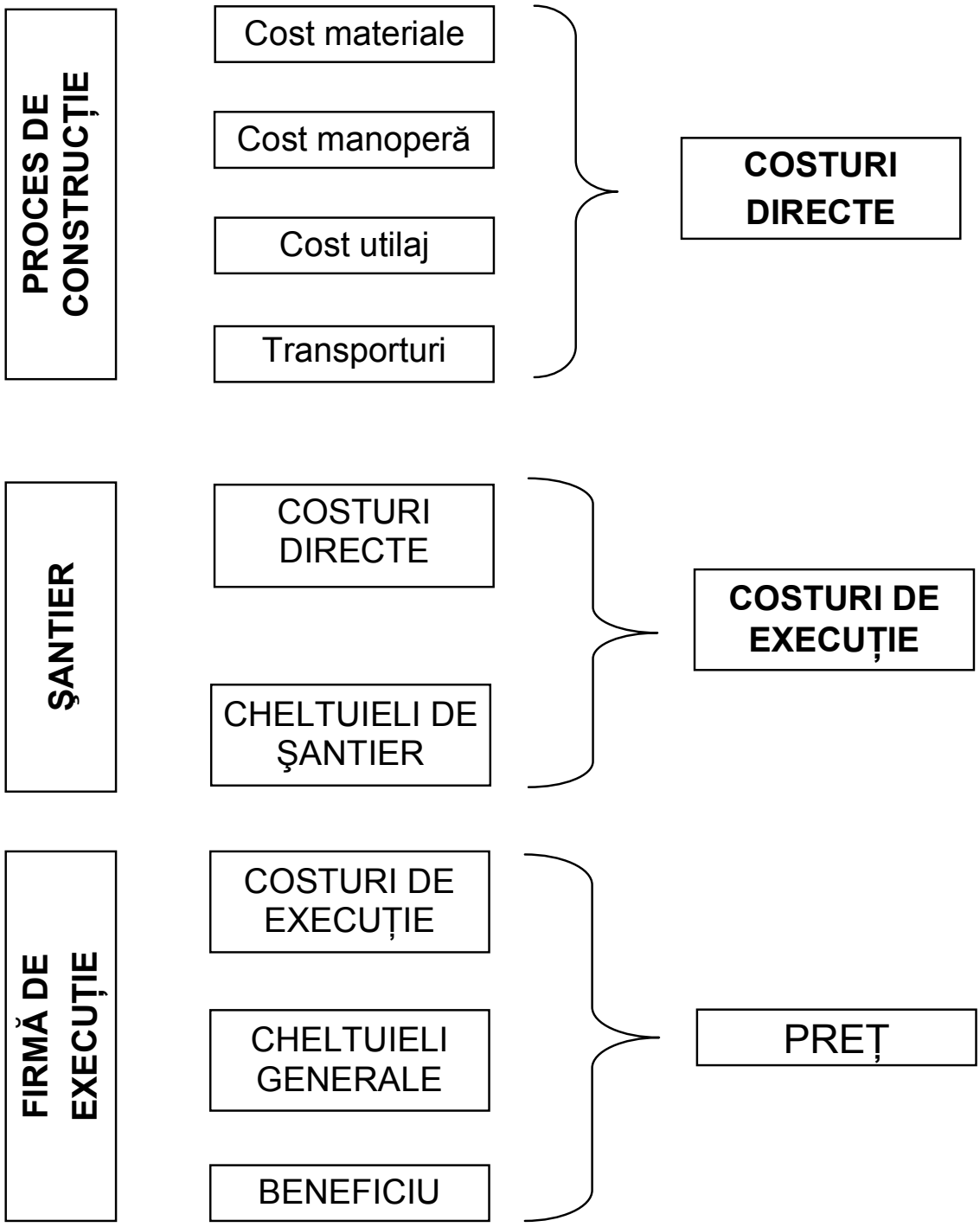


Figura 9. Compoziția prețului unei lucrări de construcții

2.4. Metode de evaluare a prețului estimat

În conformitate cu structura prețului unei lucrări de construcție, evaluarea prețului estimat va presupune:

- Estimarea costurilor directe
- Estimarea cheltuielilor de şantier şi a cheltuielilor generale
- Aprecierea unui beneficiu

În general metodele de evaluare utilizate pentru determinarea unui preț estimat se referă la modalități de calcul a costurilor directe. În ce priveşte cheltuielile de şantier şi cheltuielile generale acestea sunt estimate de către conducerile firmelor de execuție având în vedere atât complexitatea lucrărilor de construcție în discuție cît şi activitatea generală a firmei, alte contracte în curs de derulare şi alte considerații.

2.4.1. Studii preliminare

Premergător aplicării unei metode de evaluare a prețului estimat sunt necesare o serie de studii şi analize preliminare, în scopul evidențierii clare a condițiilor de execuție a lucrărilor de construcție ce se evaluează.

a) Studiul tehnic

Lucrările de construcție care urmează a fi executate sunt descrise printr-un proiect cuprinzând planşe şi detalii de execuție, condițiile de execuție fiind descrise prin caietele de sarcini ataşate. Studiul tehnic este necesar pentru:

- Înțelegerea lucrărilor de construcție care urmează a fi executate
- Stabilirea soluțiilor de execuție
- Stabilirea mijloacelor şi resurselor necesare pentru execuție

- Calculul cantităților de lucrări care urmează să fie executate
- Estimări simplificate ale costurilor directe pentru compararea diferitelor soluții de execuție posibile şi selectarea acelora care ulterior vor fi analizate aprofundat

b) Studiul caietului de sarcini

Examinarea detaliată a caietului de sarcini, permite determinarea condițiilor generale de execuție legate de durata de realizare a lucrărilor de construcție, termene de parțiale şi finale de punere în funcțiune, calitatea materialelor ce urmează a fi puse în operă etc.

c) Stabilirea datelor tehnice de execuție

Această etapă a studiului tehnic, defineşte în detaliu mijloacele de execuție, modul de organizare a şantierului, şi cuprinde:

- Întocmirea programului de execuție. În mod obişnuit caietul de sarcini impune o durată de execuție a lucrărilor de construcție. Respectarea acestor termene presupune stabilirea duratelor de execuție alocate diferitelor procese de construcție ținând cont de mijloacele de execuție disponibile. În mod obişnuit acest studiu se finalizează cu întocmirea unui grafic de eşalonare a execuției lucrărilor – Gannt sau P.E.R.T.
- Stabilirea mijloacelor tehnice pentru punerea în operă. Aceste mijloace trebuie astfel alese încât să asigure condițiile pentru obținerea unui preț realizat minim.

Exemplu:

- terasamente – funcție de volumul de terasamente necesar de realizat zilnic se stabilesc numărul şi capacitatea utilajelor alocate lucrărilor
- betonare – se stabileşte tipul instalației ce se va utiliza pentru prepararea betonului
- cofraj – cantitatea şi tipul de cofraj ce se va utiliza, numărul de refolosiri etc.

Studiul preliminar are un caracter primordial, deoarece acum se fixează în linii mari organizarea execuției lucrărilor de construcție. Bineînțeles că nu este întotdeauna posibil de a prevedea încă din acest moment care va fi cel mai economic mod de realizare a unor procese de construcție şi prin urmare va trebui să se analizeze aprofundat pentru unele dintre ele mai multe soluții de execuție şi să se aleagă cea convenabilă.

2.4.2. Stabilirea categoriilor de lucrări de construcție

Se poate realiza evaluarea prețului estimat pentru fiecare proces de construcție în parte. În acelaşi timp se poate remarca că unele procese de construcție folosesc acelaşi material principal sau un acelaşi echipament tehnologic sau realizarea lor se face de către echipe de muncitori având aceeaşi specializare. În astfel de situații este în general mai avantajos să se analizeze toate aceste procese de construcții împreună definindu-se categorii de lucrări de construcție. În general o categorie de lucrări de construcție se referă la o parte a obiectului de construcție foarte bine definită având un rol bine definit în alcătuirea obiectului de construcție, cunoscută sub denumirea de *ansamblu*.

Exemplu:

Pentru o clădire principalele categorii de lucrări de construcții sunt:

- Terasamente
- Construcții
- Instalații încălzire
- Instalații termice
- Instalații sanitare
- Izolații

Evaluarea prețului estimat se poate face la nivelul fiecărei categorii de lucrări, însă atunci când obiectul de construcție este unul complex, implicând execuția a numeroase procese de

construcție, este recomandabil ca aceste categorii de lucrări să fie divizate în *capitole de lucrări* şi *subcapitole de lucrări*. Un capitol de lucrare corespunde la un subansamblu de obiect de construcție iar un subcapitol de lucrare de construcție corespunde la un element sau proces complex de construcție.

Exemplu:

Categoria de lucrări	Capitol de lucrare	Sub-capitol de lucrare
Terasamente	Săpătură generală	Săpătură mecanizată
	Îmbunătățirea terenului	Execuție pernă de pământ
Construcții	Infrastructură	Betoane
		Cofraje
		Armături
	Suprastructură	Betoane
		Cofraje
		Armături

2.4.3. Metode de evaluare a prețului estimat

Pentru evaluarea prețului estimat, 3 metode sunt cunoscute:

- Metoda analizei de preț
- Metoda statistică
- Metoda pe bază de norme

2.4.3.1. Metoda analizei de preț

Această metodă constă în a imagina pentru fiecare proces de construcție:

- Care sunt echipele de muncitori necesare
  - Număr de muncitori
  - Calificarea muncitorilor

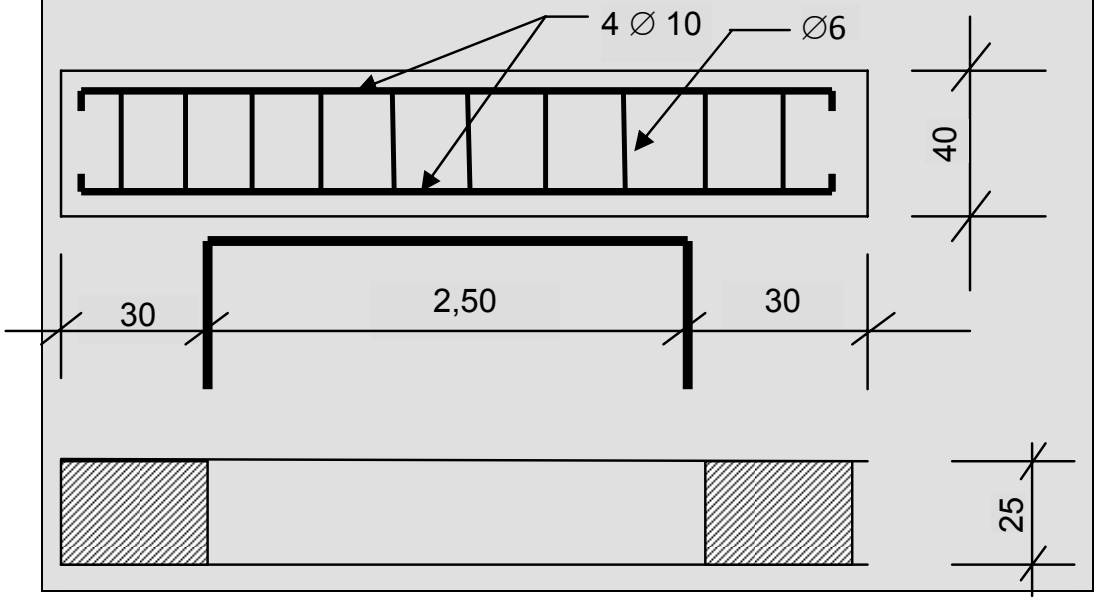
- Operațiile tehnologice şi organizatorice ce trebuie executate
- Normele de muncă pentru fiecare operație/proces simplu de construcție în parte

➢ Care sunt utilajele, echipamentele şi instalațiile tehnologice necesare
- Tip de echipament
- Număr de echipamente identice
- Operații tehnologice şi organizatorice ce trebuie executate
- Normele de producție specifice

➢ Care sunt materialele folosite
- Tip şi cantitate de material
- Modul de livrare a materialelor
- Particularități în prelucrarea materialelor

Pe baza acestor date preliminare se poate determina prin calcul pentru fiecare proces de construcție consumul cantitativ pe tipuri de resurse (material, manoperă şi utilaj) şi apoi implicit se evaluează un preț estimat.

Exemplu: Execuția unui buiandrug din beton armat, având forma şi dimensiunile din figură:



- 1 mc de beton la buiandrug, conține:
  - Ciment: 225 kg x ……. lei/kg lei
  - Balast: 1,20 mc x ……. lei/kg lei
  - Apă: 0,20 mc x ……. lei/mc lei
- Sârmă neagră: 0,55 kg x …… lei/kg lei
- Bare din OL : 60 kg x …….. lei/kg lei
- Material lemnos din cofraj care se pierde: 0,2 mc x ..lei/mc lei
- Manoperă preparare beton la fața locului
  - 3 betonişti x 8 ore x …… lei/oră lei
- Manoperă confecționare şi montare armături
  - 2 fierari x 2 ore x ……. lei/oră lei
- Manoperă confecționare, cofrare şi decofrare
  - 2 dulgheri x 5 ore x ……. lei/oră lei

TOTAL lei

Regia şantierului, impozite, taxe etc.: 20% lei

Cheltuieli generale şi beneficiu: 15% lei

TOTAL BUIANDRUG LEI

Această metodă este în principiu foarte exactă. Metoda permite să se țină cont de aspectele particulare ale fiecărui şantier şi oferă posibilitatea utilizării celor mai ingenioase metode de execuție pentru fiecare proces utilizând mijloacele de producție cele mai adecvate.

Pe de altă parte, metoda impune un studiu foarte amănunțit şi detaliat a modalității de execuție a fiecărui proces de construcție. Din acest punct de vedere metoda prezintă inconvenientele:

- Aplicarea metodei înseamnă un interval mare de timp, o analiză tehnică foarte exactă privind procedeele de execuție şi materialele folosite ceea ce înseamnă un volum mare de muncă şi deci implicit costuri de aplicare a metodei ridicate

- Metoda nu poate fi aplicată decât de personal bine pregătit şi cu multă experiență, capabil să rezolve sarcinile de acest tip

2.4.3.2. Metoda statistică

Consultând prețurile realizate, efectiv obținute în trecut pentru procese de construcție similare, executate în condiții asemănătoare, se poate determina un preț estimat fără a avea nevoie să identificăm tipurile de resurse şi să calculăm cantitățile de resurse ce se consumă.

Metoda este rapidă şi practică şi poate fi aplicată de personal care nu are nevoie de multe cunoştințe tehnice sau o experiență deosebită. Metoda are însă o serie de inconveniente:

- Este deseori imposibil de găsit un proces de construcție de referință cu adevărat identic în ce priveşte structura sa şi condițiile de execuție. Acest fapt conduce spre realizarea de asimilări introducând implicit aproximări ale calculelor prețului estimat
- Estimarea prețului folosind această metodă nu precizează operațiile de executat şi mai ales resursele care trebuie folosite pentru execuție.
- Aplicarea acestei metode nu permite analiza şi alegerea procedeelor de execuție convenabile pentru situația concretă a şantierului de construcții.

Aceste inconveniente devin neglijabile atunci când se estimează prețul unor lucrări de construcție care prezintă numeroase similitudini.

2.4.3.3. Metoda pe bază de norme

Normele sunt procese de construcție pentru care sunt calculate consumurile de resurse şi implicit prețurile de realizare.

Metoda prezintă bineînțeles numeroase analogii cu metoda statistică. Trebuie însă făcute următoarele precizări:

- Între momentul când o normă a fost calculată şi momentul când ea este utilizată pentru estimarea prețului unei lucrări de construcție, se scurg în general perioade lungi de timp (uneori de ordinul anilor). În acest timp se modifică cu siguranță caracteristicile mijloacelor de producție utilizate
- În intervalul de timp indicat mai sus se modifică cu siguranță şi caracteristicile şi tipurile de materiale folosite pentru execuție.
- Aplicarea acestei metode nu permite să se țină cont de fluctuațiile locale ale productivității muncii şi mai ales de sistemele particulare de execuție

Pentru eliminarea acestor inconveniente multe firme de construcții actualizează periodic normele, adaptându-le la modificările de material, de tehnologii, de echipamente de execuție.

Aceste trei metode de evaluare prezintă deci caracteristici foarte diferite, dar trebuie să avem în vedere că totuşi ele au un punct comun respectiv toate se fundamentează pe observații din trecut privind execuția unor procese de construcție.

În cazul primei metode folosind experiența din trecut se rețin acele elemente parțiale care permit punerea la punct a unei noi metode de execuție adecvate condițiilor reale din şantier.

În cazul celei de a doua metode se utilizează rezultatele observate pentru un proces de construcție similar realizat în trecut.

În cazul celei de a treia metode se utilizează observații asupra unor procese de construcție şi se acceptă să se utilizeze nişte rezultate care se consideră rezonabile şi cu mare probabilitate să se repete, privind consumurile de resurse pentru execuție.

2.4.4. Alegerea unei metode de evaluare a prețului estimat

În practică funcție de necesitățile avute se adoptă una sau alta dintre metode în vederea evaluării prețului estimat. Trei aspecte trebuie avute în vedere atunci când se pune problema alegerii unei metode de evaluare:

- Nivelul de precizie al rezultatelor obținute

Nivelul de precizie al rezultatelor obținute este variabil. Acesta depinde de numeroşi factori. Este clar că în perioade de concurență acerbă pe piața construcțiilor, când beneficiarii/proprietarii caută să realizeze lucrări de construcție la prețul cel mai mic posibil, este recomandabil să cunoaştem prețurile previzionale cu o exactitate şi precizie cît mai mare. Este recomandabil în această situație să se utilizeze metoda analizei de preț.

La unele construcții există categorii de lucrări care au o pondere foarte mare în ansamblu obiectului de construcție. (de exemplu la lucrările de geniu civil 70%-75% din valoarea totală o reprezintă lucrările de betoane). În astfel de situații trebuie să asigurăm la estimarea acestor categorii de lucrări o acuratețe şi exactitate sporită calculului. Pentru categorii de lucrări de construcție care au o pondere de 5% - 10% din total, estimarea prețului poate avea un caracter grosier.

- Timpul disponibil pentru realizarea estimărilor de preț

Dacă nu se dispune de suficient timp pentru realizarea unei evaluări şi/sau se apelează la personal cu mai puțină experiență şi pregătire, atunci este clar că se recomandă utilizarea fie a metodei statistice fie a celei pe bază de norme.

- Competența şi pregătirea profesională a personalului de evaluare

Metoda analizei de preț necesită pentru aplicare personal foarte bine pregătit şi care să aibă suficientă experiență. Folosirea

acestei metode utilizând personal mai puțin competent conduce cu siguranță la obținerea unor rezultate departe de realitate. Dacă în practică se foloseşte astfel de personal este recomandabil să se aplice pentru estimare metoda statistică sau pe bază de norme.

- Soluții de compromis

Soluțiile de compromis constau în folosirea simultană a celor trei metode. Astfel inițial se stabilesc categoriile de lucrări cu pondere importantă în structura prețului previzional care se tratează prin analiză de preț iar pentru lucrările ”mai puțin importante” se aplică una din celelalte metode.

3. EVALUAREA PREȚULUI ESTIMAT PRIN METODA PE BAZĂ DE NORME

Aşa cum s-a prezentat în capitolul anterior această metodă de evaluare a prețului estimat se fundamentează pe noțiunea de normă. În țara noastră acestea se numesc **norme de deviz.**

Normele de deviz au un caracter republican în sensul că ele nu țin cont de particularitățile şantierului, a firmei de execuție sau de specificul local. Prin urmare ele sunt astfel calculate încât marea majoritate a influențelor acestor factori asupra prețului estimat să fie luate în considerare.

Există şi firme de execuție care îşi elaborează propriile norme de deviz care țin cont, în acest caz, de toate particularitățile executantului (dotare cu echipamente, caracteristicile forței de muncă utilizate, tehnologiile folosite pentru execuție etc.) şi ale pieței locale.

3.1. Norma de deviz

Norma de deviz se defineşte ca un proces de construcție simplu sau complex pentru care, corespunzător unor condiții tehnologice şi organizatorice foarte bine stabilite, sau identificat şi calculat cantitățile de resurse, pe sorto-tipo-dimensiuni, care se consumă pentru realizarea unei cantități unitare din respectivul proces de construcție.

Normele de deviz au o structură unitară, fiind definite următoarele elemente componente:

a) Simbolul normei de deviz

Simbolul normei de deviz este un cod format din cifre şi litere care au rolul de identificare a normei de deviz. (vezi figura 10). Semnificațiile simbolului normei de deviz sunt următoarele:

- Indicator de norme de deviz – culegere de norme de deviz (a se vedea capitolul 3.2.)

- Capitol din cuprinsul indicatorului de norme de deviz (a se vedea capitolul 3.2.)
- Numărul de ordine a normei de deviz în cadrul capitolului din indicatorul de deviz (a se vedea capitolul 3.2.)
- Variantă tehnologică/organizatorică de execuție
- Cod numeric de identificare

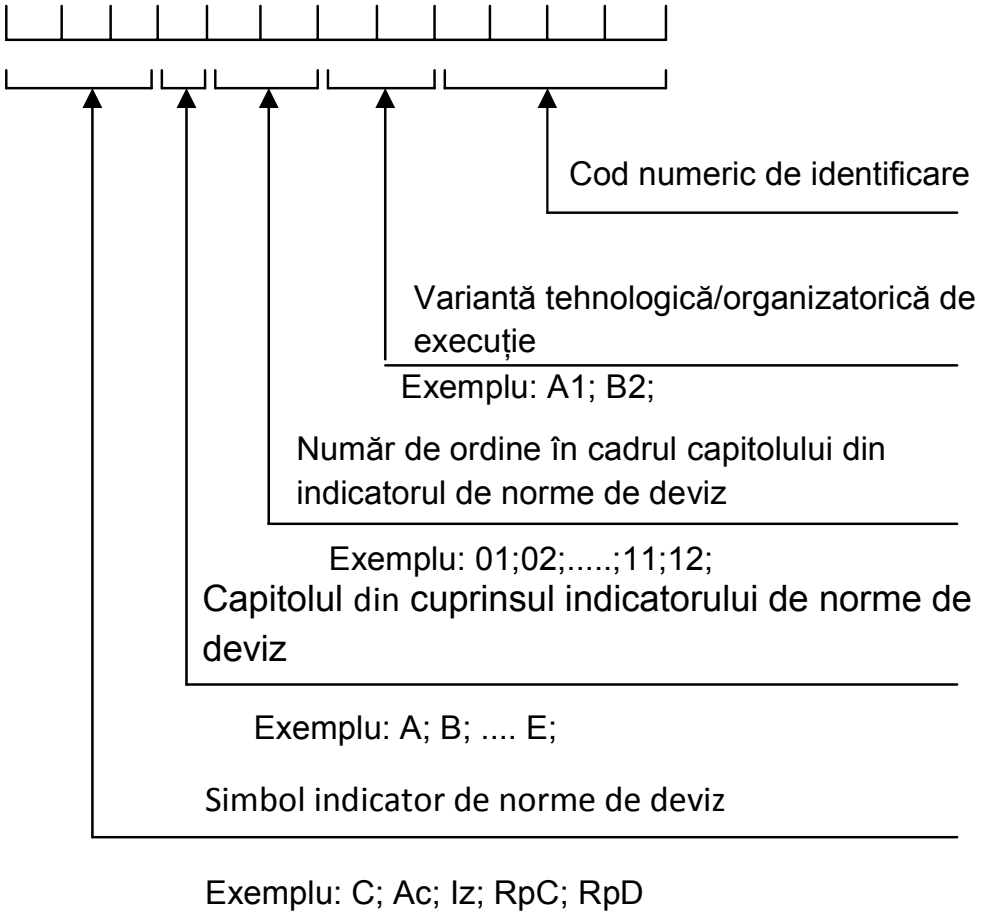

Cod numeric de identificare
Variantă tehnologică/organizatorică de execuție
Exemplu: A1; B2;
Număr de ordine în cadrul capitolului din indicatorul de norme de deviz
Exemplu: 01;02;.....;11;12;
Capitolul din cuprinsul indicatorului de norme de deviz
Exemplu: A; B; .... E;
Simbol indicator de norme de deviz
Exemplu: C; Ac; Iz; RpC; RpD

Figura 10. Structura simbolului unei norme de deviz

b) Denumirea normei de deviz

Este o descriere detaliată a procesului de construcție la care se referă norma, precizându-se: condițiile de execuție; tehnologia de execuție; caracteristici ale resurselor folosite. În multe cazuri denumirea normei cuprinde şi o descriere a succesiunii de operații tehnologice/organizatorice specifice execuției respectivului proces de construcție în şantier.

Denumirea normei este recomandabil să fie cît mai clară şi amănunțită, pentru a uşura munca de identificare a unei norme corespondente la un proces de construcție pentru care se face o evaluare a prețului estimat folosind metoda pe bază de norme.

c) Unitatea de măsură

Corespunzător fiecărei norme de deviz se precizează unitatea de măsură fizică specifică, conform căreia s-au calculat consumurile de resurse pentru execuție. Atunci când se calculează prețul estimat aplicând metoda pe bază de norme, este obligatoriu ca să se calculeze cantitățile de procese ce urmează să se execute în şantier folosind aceste unități de măsură.

d) Tabelul consumurilor de resurse

Pentru fiecare normă de deviz se precizează pe tipuri de resurse, respectiv material, manoperă şi utilaj, precum şi pentru fiecare sorto-tipo-dimensiune caracteristică fiecărei resurse, cantitățile maxime admise a se consuma pentru execuția cantității unitare de proces de construcție.

Exemplul 1:

SIMBOL	**CC01A**
DENUMIRE	**Fasonare şi montare armaturi din oțel beton diametru până la 8 mm la fundații** Cuprinde: • pentru fasonare în şantier a armăturilor o descolăcirea şi îndreptarea cu troliul de mână a barelor furnizate în colaci sau îndreptarea barelor furnizate în legături o tăierea la dimensiuni a barelor cu ştanța de mână o executarea ciocurilor şi îndoiturilor prin fasonare manuală

	o gruparea barelor fasonate în pachete o manipulări manuale • pentru montare o însemnarea poziției barelor pe o direcție şi aşezarea lor o însemnarea barelor pe cealaltă direcție şi fixarea lor o introducerea şi legarea barelor o însemnarea şi fixarea mustăților de legătură a celorlalte elemente de beton o introducerea şi fixarea distanțierilor şi a caprelor de susținere a barelor ridicate o transporturi manuale		
UNITATE DE MĂSURĂ	**Se măsoară la kg**		
TABEL CONSUM DE RESURSE	**Materiale**		
	Otel beton OL 37 diametru 8 mm	kg	1,025
	Sârmă oțel neagră	kg	0,010
	Distanțieri plastic	buc	0,150
	Manoperă		
	Fierar betonist 4.1.	ore	0,043
	Muncitor deservire 2.1.	ore	0,004
	Utilaje		
	Troliu electric	ore	0,0006
	Ştanță electrică	ore	0,0013

Exemplul 2:

SIMBOL	**DB01A**
DENUMIRE	**Pavaje din calupuri cu rosturi nebitumate**
	Cuprinde: o trierea materialelor de pavaj, sortarea şi depozitarea alături

	o strângerea în grămezi a sfărâmăturilor de piatră o îndepărtarea şi aplanarea pe zonă a materialului neutilizabil o nivelarea patului, aşternerea nisipului, aşezarea materialelor de pavaj la şablon şi baterea la uscat cu maiul o verificarea suprafeței cu şablonul şi dreptarul, împrăştierea nisipului pe suprafața pavajului executat şi împingerea lui în rosturi concomitent cu stropirea cu apă şi baterea cu maiul		
UNITATE DE MĂSURĂ	**Se măsoară la metru pătrat**		
TABEL CONSUM DE RESURSE	**Materiale**		
	Calupuri de bazalt	kg	172,000
	Nisip 0 – 7 mm	mc	0,075
	Apă	mc	0,011
	Materiale mărunte (dreptar, perie etc.)	%	1,000
	Manoperă		
	Pavator 4.1.	ore	0,580
	Muncitor deservire 2.1.	ore	0,280
	Utilaje		
	Autocisternă apă cu dispozitiv stropire	ore	0,0016

Exemplul 3:

SIMBOL	**IB05**
DENUMIRE	**Montare radiatoare din aluminiu având până la 10 elemente** Cuprinde: o încercarea elementelor corpului de radiator la presiune o formarea corpului de radiator o efectuarea probei de presiune înainte de montare

	o montarea dispozitivului de susținere(console şi haltere) o aşezarea la poziție a corpului de radiator o legarea la instalație a corpului de radiator		
UNITATE DE MĂSURĂ	**Se măsoară la bucată**		
TABEL CONSUM DE RESURSE	**Materiale**		
	Radiator tip	buc	1,00
	Fuior cânepă	kg	0,03
	Soluție etanşare	kg	0,06
	Burghiu cu cap widia diam. 8 mm	buc	0,50
	Diblu conexpand diam. 8 mm	buc	3,00
	Manoperă		
	Instalator încălzire şi gaze 4.1.	ore	2,00
	Utilaje		
	Maşină de găurit electrică	ore	0,20

Referitor la consumurile de resurse precizate prin tabelele de consum de resurse aferente structurii fiecărei norme de deviz, se fac următoarele precizări:

Materiale:

Pentru fiecare material se precizează:

- Denumirea comercială cu toate specificațiile tehnice necesare identificării corecte a fiecărui tip de material
- Unitatea de măsură specifică pentru măsurarea consumului fiecărui tip de material
- Norma de consum specifică – NCS - a fiecărui material, respectiv cantitatea din materialul respectiv ce urmează a fi consumată în şantier pentru execuția unei cantități unitare din procesul de construcție la care se referă norma de deviz.

Calculul NCS se face funcție de modul de folosire a materialului. Din acest punct de vedere, în construcții întâlnim două categorii de material:

a) Materiale care rămân înglobate în lucrare, pentru care relația de calcul este:

$$NCS = c_t + p_t + p_{tm}\text{ , în care:}$$

C_t – consum tehnologic de material, adică consumul de material ce rămâne înglobat în unitatea de proces. Acesta se determină pe baza studiilor de normare tehnică a consumurilor reale de materiale, sau prin calcule pe baza dimensiunilor reale ale elementelor de construcție ce se realizează

P_t – pierderi tehnologice de materiale rezultate din prelucrarea sau tăierea la dimensiune în vederea punerii în operă

P_{tm} – pierderi datorate transportului şi manipulării sau pierderi netehnologice. Acestea sunt cauzate de manipularea materialelor pe fluxul acestora de la furnizor la locul de punere în operă.

b) Materiale care nu rămân înglobate în lucrare, adică materiale refolosibile care ajută la execuția diferitelor procese de construcție, pentru care relația de calcul este:

$$NCS = p_t + p_{tm}$$

Manoperă:

Consumul de manoperă se exprimă în durata în ore, consumată de fiecare muncitor din formația precizată prin norma de deviz, pentru realizarea unei cantități unitare din procesul de construcție la care se referă norma de deviz. Consumul de manoperă se determină folosind normele de timp corespunzătoare execuției fiecăreia dintre operațiile tehnologice şi organizatorice care intră în cuprinsul normei de deviz.

Exemplu:

Norma de deviz: CB10A - Cofraje pentru beton în cuzineți, fundații pahar, realizate din panouri refolosibile cu placaj de 8 mm

Norma de deviz cuprinde:

Curățire şi ungere panouri	N_t = 0,16 omxore/mp	N = 2 oameni	1 dulgher 1.2. 1 munc. deservire 2.1.
Cofrare propriu-zisă	N_t = 0,48 omxore/mp	N = 4 oameni	1 dulgher 1.2. 1 dulgher 2.2. 1 dulgher 4.2. 1 munc. deservire 2.1.
Decofrare	N_t = 0,36 omxore/mp	N = 4 oameni	1 dulgher 1.2. 1 dulgher 3.2. 1 dulgher 4.2. 1 munc deservire 2.1.

Calculele sunt efectuate în tabelul următor:

Denumire	omxore/mp	Număr muncitori	din care				
			Dulgher 1.2.	Dulgher 2.2.	Dulgher 3.2.	Dulgher 4.2.	Munc deservire 2.1.
Curățire şi ungere panouri	0,16	2	0,08				0,08
Cofrare propriu-zisă	0,48	4	0,12	0,12		0,12	0,12
Decofrare	0,36	4	0,09		0,09	0,09	0,09
Total/muncitor			0,29	0,12	0,09	0,21	0,29
Total formație			1,00 omxore/mp				

În tabelul consumului de resurse la manoperă vor fi precizate următoarele informații:

TABEL CONSUM DE RESURSE	**Manoperă**		
	Dulgher 4.2	ore	0,21
	Dulgher 3.2.	ore	0,09
	Dulgher 2.2.	ore	0,12
	Dulgher 1.2.	ore	0,29
	Muncitor deservire 2.1.	ore	0,29
	TOTAL	ore	1,00

c) Utilaj

Consumul de utilaj reprezintă durata de funcționare efectivă a fiecărui utilaj, echipament sau instalație tehnologică pentru execuția unei cantități unitare din procesul de construcție la care se referă norma de deviz. Acest consum nu cuprinde duratele de montare/demontare a utilajelor la locul de punere în operă, duratele de transport în şantier etc.

3.2. Indicatorul de norme de deviz

Normele de deviz, aşa cum au fost ele definite anterior, sunt grupate funcție de natura proceselor de construcție la care se referă, pe categorii de lucrări de construcție, în culegeri de norme de deviz numite ***indicatoare de norme de deviz.*** Prin urmare vom întâlni indicatoare de norme de deviz pentru: terasamente; construcții clădiri; construcții drumuri; lucrări de reparații la clădiri; instalații sanitare la construcții, alimentări cu apă şi canalizări etc.

În țara noastră se utilizează indicatoare de norme de deviz editare şi re-editate. Astfel primele indicatoare de norme de deviz sunt cele corespunzătoare ediției 1981-1982. Ulterior aceste indicatoare de norme de deviz au fost re-editate şi completate în anii 2000 – 2008. Beneficiarii/proprietarii, proiectanții şi executanții au deplină libertate în folosirea acestor indicatoare de norme de deviz sau a propriilor norme de deviz.

Pentru a fi uşor de utilizat, indicatoarele de norme de deviz au o structură unitară care cuprinde următoarele elemente:

a. *Simbolul indicatorului* – care este format dintr-un grup de 1 până la 3 litere, care simbolizează categoria de lucrări de construcții la care se referă normele din cuprinsul indicatorului.

Exemplu:

C – categoria de lucrări ”construcții clădiri”

D – categoria de lucrări de construcții ”construcții drumuri”

E – categoria de lucrări de construcții ” instalații electrice”

Iz – categoria de lucrări de construcții ” izolații pentru construcții”

Ts – categoria de lucrări de construcții ”terasamente”

RpC – categoria de lucrări de construcții ”reparații la clădiri şi construcții”

b. *Denumirea indicatorului de norme de deviz* – care descrie in detaliu natura lucrărilor de construcții la care se referă normele de deviz din cuprinsul indicatorului.

Exemplu:

C – indicator de norme de deviz pentru lucrări de construcții industriale, agrozootehnice, locuințe şi social-culturale

D – indicator de norme de deviz pentru lucrări de drumuri şi străzi

E – indicator de norme de deviz pentru lucrări de instalații electrice

Iz – indicator de norme de deviz pentru lucrări de izolații la construcții şi instalații

Ts – indicator de norme de deviz pentru lucrări de terasamente

RpC – indicator de norme de deviz pentru lucrări de reparații la construcțiile avariate existente, civile, industriale şi social-culturale.

c. *Sumarul pe capitole de lucrări a indicatorului* – în cuprinsul fiecărui indicator normele de deviz sunt grupate pe capitole funcție de tehnologia proceselor de construcție, natura materialelor principale folosite, meseriile dominate etc.

Exemplu:

RpC – indicator de norme de deviz pentru lucrări de reparații la construcțiile avariate existente, civile, industriale şi social-culturale.

Cuprinsul pe capitole de lucrări:

Capitolul A – săpături manuale, sprijiniri şi umpluturi

Capitolul B – lucrări de beton monolit

Capitolul C – cofraje pentru betoane

Capitolul D – armături pentru betoane

etc.

D – indicator de norme de deviz pentru lucrări de drumuri şi străzi

Cuprinsul pe capitole de lucrări:

Capitolul A – lucrări de execuție a drumurilor pietruite

Capitolul B – pavaje şi îmbrăcăminți bituminoase la drumuri şi străzi

Capitolul C – îmbrăcăminți cu lianți hidraulici sau bituminoşi la drumuri, străzi, piste aeroporturi etc.

Capitolul D – fundații de drumuri, străzi şi consolidarea terasamentelor prin armarea pământurilor slabe sau instabile etc.

E – indicator de norme de deviz pentru lucrări de instalații electrice

Capitolul A – tuburi, țevi de protecție şi accesorii

	Capitolul B – conductoare electrice şi accesorii
	Capitolul C – cabluri electrice şi accesorii
	Capitolul D – aparate electrice şi accesorii etc.

d. *Sumarul pe norme a fiecărui capitol din indicatoarele de norme de deviz* – reprezintă o înşiruire a denumirii normelor de deviz (tabla de materii) care se găsesc în cuprinsul fiecărui capitol din indicatorul de norme de deviz. Pentru fiecare normă pe lîngă denumirea sa este precizat şi simbolul acesteia precum şi numărul de ordine din structura capitolului.

	Exemplu:	
	RpC – indicator de norme de deviz pentru lucrări de reparații la construcțiile avariate existente, civile, industriale şi social-culturale.	
	Capitolul A – săpături manuale, sprijiniri şi umpluturi	
RpCA01	Săpături manuale de pământ în spații limitate sub 1,00 m lățime şi maximum 1,50 m adâncime cu taluz vertical, pentru gropi poligonale de fundații, şanțuri, canale etc. executate în cantități de până la 20 mc	pag. 34
RpCA02	Săpături de pământ la subzidiri	pag. 35
etc.		
	D – indicator de norme de deviz pentru lucrări de drumuri şi străzi	
	Cuprinsul pe capitole de lucrări:	
	Capitolul A – lucrări de execuție a drumurilor pietruite	
DA01A	Greblarea pietrei alergătoare de pe drumuri, şanțuri, canale de scurgere şi	pag. 29

	aşternerea ei pe partea carosabilă sau acostamente	
DA02A	Curățirea platformei drumurilor	pag. 31
etc.		
E – indicator de norme de deviz pentru lucrări de instalații electrice		
Capitolul A – tuburi, țevi de protecție şi accesorii		
EA01A	Tub de protecție din material plastic montat îngropat sau aparent	pag. 18
EA02A	Tub de protecție din material plastic montat pe console	pag. 20
etc.		

e. *Generalități privind conținutul normelor de deviz din cuprinsul indicatorului* – la începutul fiecărui indicator de norme de deviz sînt prezentate câteva generalități privind normele de deviz şi procesele de construcții la care se referă acestea. Aceste generalități se referă la:
   - Conținutul şi domeniul de aplicare a indicatorului de norme de deviz – se descriu în general procesele de construcție pentru care se găsesc norme în cuprinsul indicatorului.
   - Condiții generale de execuție a lucrărilor – respectiv condiții organizatorice în şantier, condiții privind materialele, condiții privind transporturi şi manipulări la punctul de lucru, condiții privind forța de muncă utilizată la execuția proceselor de construcții, condiții de lucru (luminozitate, temperatură etc.).
   - Condiții privind materialele – se descriu condiții generale avute în vedere la calculul NCS.
   - Condiții generale privind manopera – se descriu condițiile generale avute în vedere la calculul consumului de manoperă.

- Condiții generale privind utilajele – se descriu condițiile generale avute în vedere la calculul consumului de utilaje.
- Prescripții tehnice avute în vedere la execuția lucrărilor de construcții.

f. La începutul fiecărui capitol din indicatorul de norme de deviz se realizează un *preambul* în care se fac o serie de precizări în legătură cu:
   - Conținutul capitolului – respectiv natura proceselor de construcții cuprinse în capitol şi eventuale particularități de calcul a consumului de resurse.
   - Condiții tehnice speciale avute în vedere la elaborarea normelor de deviz din respectivul capitol.
   - Descrierea conținutului normelor de deviz din structura capitolului.
   - Condiții avute în vedere la măsurarea consumurilor de resurse.
   - Condiții generale de protecția muncii şi PSI avute în vedere la măsurarea consumurilor de resurse.

g. *Normele de deviz* – în cuprinsul fiecărui capitol sunt prezentate normele de deviz în structura generală prezentată anterior.

Structura unui indicator de norme de deviz a fost concepută astfel încât să uşureze munca de căutare a unei norme de deviz corespunzătoare unui proces de construcție pentru care se doreşte o evaluare a prețului estimat folosind metoda de evaluare pe bază de norme. Astfel paşii care trebuie urmați pentru identificarea unei norme de deviz, sunt următorii:

- Analiza procesului de construcție pentru care se doreşte evaluarea prețului estimat.
- Stabilirea categoriei de lucrări de construcții.
- Alegerea unui indicator de norme de deviz.

- Alegerea unui capitol din structura indicatorului de norme de deviz.
- Se parcurge tabla de materii şi se identifică o denumire de normă de deviz similară sau apropiată procesului de construcție analizat.
- Se analizează structura normei de deviz aleasă, comparându-se consumurile de resurse indicate în tabelul de consumuri resurse cu condițiile de execuție din şantier.
- Se alege norma de deviz astfel identificată sau se reface procedura de selecție.

Programele automate de calcul folosite pentru evaluarea prețului estimat, fundamentate pe metoda de evaluare pe bază de norme, utilizează acelaşi algoritm de căutare a normelor de deviz ca cel descris anterior.

3.3. Etapele pentru evaluarea prețului estimat folosind metoda pe bază de norme.

Atunci când evaluarea prețului estimat al unor lucrări de construcție se face folosind metoda pe bază de norme, etapele care trebuie urmate sunt următoarele:

- Măsurarea cantitativă a proceselor de construcție ce urmează a fi executate în şantier şi identificarea normelor de deviz.
- Calculul cantităților de resurse care se vor consuma pentru execuția proceselor de construcție.
- Estimarea costurilor directe de execuție.
- Estimarea cheltuielilor de şantier.
- Estimarea cheltuielilor generale ale executantului.
- Estimarea prețului previzional privind execuția lucrărilor de construcție.

3.3.1. Măsurarea cantitativă a proceselor de construcție ce urmează a fi executate în şantier şi identificarea normelor de deviz

Funcție de momentul când se realizează, măsurarea lucrărilor de construcție poate fi:

- înainte de execuția propriu-zisă a proceselor de construcție, întocmindu-se o **antemăsurătoare a lucrărilor de construcție**.
- După execuția proceselor de construcție, întocmindu-se o **măsurare (un releveu) la teren a lucrărilor de construcție** executate.

Odată cu măsurarea proceselor de construcție se realizează şi o identificare a normelor de deviz corespunzătoare.

3.3.1.1. Antemăsurătoarea lucrărilor de construcție

Antemăsurătoarea este piesa scrisă componentă a documentațiilor economice prin care se determină cantitățile de lucrări din fiecare articol necesar a se executa pentru execuția unor lucrări de construcție.

Pentru întocmirea antemăsurătorii se procedează astfel:

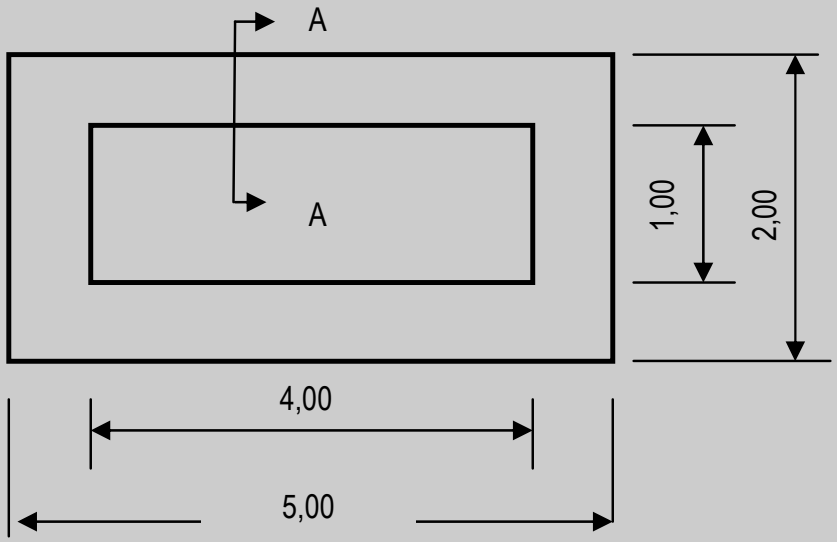
- Se analizează proiectul tehnic, detaliile de execuție şi caietele de sarcini care însoțesc proiectul.
- Se stabilesc soluții tehnologice şi organizatorice de execuție identificându-se procesele de construcție şi activitățile ce urmează a fi executate în şantier pentru realizarea lucrărilor de construcție.
- Pentru fiecare proces de construcție se identifică o normă de deviz. În acest sens se procedează astfel:
    - Se stabileşte *categoria de lucrări de construcție* în care se încadrează respectivul proces de construcție.
    - Se identifică *indicatorul de norme de deviz* corespunzător respectivei categorii de lucrări de construcție.

- Se identifică în sumarul fiecărui indicator de norme de deviz *capitolul de lucrare de construcție* corespunzător.
- Se identifică în *tabla de materii* a fiecărui capitol o normă de deviz a cărei denumire este similară cu procesul de construcție analizat.
- Se analizează structura *normei de deviz* astfel identificată. Această analiză presupune:
    - analiza denumirii normei de deviz pentru a se stabilii corespondența tehnică, tehnologică şi organizatorică cu procesul de construcție ce se analizează;
    - analiza operațiilor descrise în cuprinsul normei de deviz. Execuția în şantier a unui proces de construcție are un caracter particular materializat în anumite operații ce urmează a fi executate. Prin compararea cuprinsului normei de deviz cu particularitățile concrete de execuție a procesului se stabileşte dacă norma de deviz ”corespunde” procesului de construcție analizat. În urma acestei analize este posibil ca mai multe procese de construcție să corespundă unei norme de deviz sau pentru un proces de construcție să fie nevoie să alocăm mai multe norme de deviz;
    - identificarea unității de măsură specifice normei de deviz. Aceasta va fi unitatea de măsură corespunzător căreia se va calcula cantitatea de articol de antemăsurătoare;
    - analiza tabelelor de consum de resurse. Se identifică tipurile de resurse comparându-se dacă acestea corespund cu prevederile proiectului sau/şi ale caietului de sarcini. În caz de neconcordanță se va renunța la acele resurse, prin eliminarea din tabele de consum de resurse al respectivei norme şi

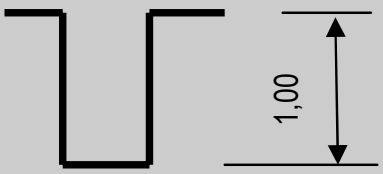
înlocuirea lor cu articole de antemăsurătoare de tip ”YA - procurare material” sau ”YB – spor manoperă” sau ”YC-spor utilaj”.

- Norma de deviz astfel analizată şi identificată se înscrie în antemăsurătoare devenind articol de antemăsurătoare.
- Pentru fiecare articol de antemăsurătoare se calculează cantitățile de articol corespunzător unității de măsură specifice normei de deviz aleasă. Calculele se fac funcție de dimensiunile elementelor de construcție aşa cum sunt ele precizate în proiect.
- Se completează antemăsurătoare cu articole de tip YA sau YB sau YC.

Exemplu:



Secțiunea A-A



Proces de construcție: săpătură manuală la şanțuri de fundații continue fără sprijiniri.

Categoria de lucrări de construcție: terasamente

Indicator de norme de deviz: Ts – indicator de norme de deviz pentru lucrări de terasamente

Capitol de lucrare de construcție: capitolul A - săpături manuale

Norma de deviz: norma 02

Structura normei de deviz:

simbol normă de deviz: TsA02F1

denumire normă de deviz: săpătură manuală de pământ în spații limitate având sub 1,0 m sau peste 1,0 m lățime executate fără sprijiniri, cu taluz vertical la fundații, canale, subsoluri, drenuri, trepte de înfrățire în pământ coeziv mijlociu sau foarte coeziv adâncime < 1,50 m

cuprinde:

- săparea pământului şi aruncarea lui pe mal;
- depozitarea pământului evacuat, asigurându-se o zonă liberă de la marginea săpăturii egală cu adâncimea ei;
- îndreptarea pereților şi fundului săpăturii la cotele brute din proiect;

se măsoară: metru cub de săpătură

tabel consum resurse

Materiale

Manoperă

Muncitor necalificat ore 2,25

Utilaje

Antemăsurătoare

1. TsA02F1 săpătură manuală de pământ în spații limitate având sub 1,0 m sau peste 1,0 m lățime executate fără sprijiniri, cu taluz vertical la fundații, canale, subsoluri, drenuri, trepte de înfrățire în pământ coeziv mijlociu sau foarte coeziv adâncime < 1,50 m

2 x 5,00 m x 1,00 m x 0,50 m + 2 x 1,00 m x 0,50 m = 6,00 mc

Total articol : 6,00 mc

3.3.1.2. Măsurarea (releveul) la teren a lucrărilor de construcție

Dacă lucrările de construcții se măsoară după execuția efectivă a acestora, atunci măsurătoarea se face pe teren. În acest caz:

- Se întocmesc schițe (relevee) ale elementelor de construcție aşa cum sunt ele executate pe şantier
- Se măsoară dimensiunile de pe teren ale elementelor de construcție executate
- Se inventariază procesele de construcție efectiv executate în şantier pentru realizarea elementelor de construcție măsurate
- Pentru fiecare proces de construcție se identifică o normă de deviz aşa cum a fost descris la cap.3.3.1.1.
- Se întocmeşte *măsurătoarea* ca documentație economică respectând aceleaşi proceduri ca şi la antemăsurătoare.

3.3.2. Calculul cantităților de resurse care se vor consuma pentru execuția proceselor de construcție

Calculul cantităților de resurse necesare pentru execuția cantităților de articole precizate în măsurători se realizează prin intermediul **extraselor de resurse.** Extrasele de resurse se întocmesc separat pentru cele 3 categorii de resurse, respectiv: extras de material, extras de manoperă, extras de utilaj.

3.3.2.1. Extrasul de materiale

Extrasul de materiale este documentația economică prin care se identifică materialele de construcție pe sorto-tipo-dimensiuni precum şi cantitățile aferente acestora, necesare pentru execuția lucrărilor de construcție în condițiile specificate de către normele de deviz.

Calculul se realizează tabelar, într-un tabel având forma precizată în figura 11.

Tabel calcul consum de material

Nr. crt.	**Simbol articol** **Denumire articol**	**U.M.**	**Cantitate**	**Materiale**		
				Material 1 **U.M.**	**Material 2** **U.M.**	**.....**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**.....**
				NCS	NCS	

Rezultat înmulțire col.4 x NCS

Figura 11. Tabel calcul consum materiale

Pentru calcul în tabelul prezentat în figura 11, se procedează astfel:

- În coloanele 1,2,3,4 se înscriu în ordine articolele din antemăsurătoare împreună cu datele lor caracteristice
- Pentru fiecare articol de antemăsurătoare înscris în tabelul de calcul, se identifică în indicatoarele de norme de deviz, norma de deviz aleasă atunci când s-a întocmit antemăsurătoarea
- Din tabelul de resurse din structura normei de deviz se identifică:
    - Denumirile materialelor şi unitatea de măsură specifică – acestea se trec în tabel în coloanele 5,6, ...,
    - Norma de consum specifică (NCS) a fiecărui material – această valoare se trece în coloana corespunzătoare fiecărui material deasupra liniei diagonale
- Se calculează pentru fiecare articol şi pentru fiecare material, cantitatea totală din materialul respectiv care se va consuma pentru execuția cantității de articol de lucrare. Acest calcul se realizează prin înmulțirea valorii cantității de articol (din coloana 4) cu valoarea normei de consum specifice a fiecărui material (înscrisă deasupra liniei diagonale din coloana materialului respectiv). Rezultatul se înscrie sub linia diagonala din coloana materialului.
- Se face precizarea că în cazul în care un tip de material se utilizează pentru execuția mai multor articole de lucrare calculele descrise mai sus se fac în aceeaşi coloană dar pe rândul corespunzător fiecărui articol.
- În final se sumează pe coloana corespunzătoare fiecărui material, cantitățile înscrise sub linia diagonală. Aceste valori se înscriu într-un tabel separat numit *extras de materiale* (vezi figura 12)

EXTRAS DE MATERIALE

Nr.crt.	Denumire material	U.M.	Cantitate	Observații

Figura 12. Tabel "extras de materiale"

Exemplu:

Nr.crt.	Simbol articol Denumire articol	U.M.	Cant	Materiale					
				Cărămizi pline (buc)	Ciment M30 în saci (kg)	Var hidratat (kg)	Nisip 0-7 mm (mc)	Apă (mc)	Ipsos (kg)
1	CD03E Zidărie din cărămidă plină presată, arsă cu dimensiuni 240x115x63, executată cu mortar preparat în şantier la ziduri de 7,5 cm	mc	100	440 44.000	19,80 1.980	7,38 738	0,151 15,10	0,137 13,70	
2	CF02A Tencuieli interioare de 2 cm grosime, drişcuite, executate manual la pereți, suprafețe plane, cu mortar M25T pe zidărie	mp	1000		3,15 3.150	3,60 3.600	0,26 260	0,006 6	1,50 1.500
	TOTAL			**44.000**	**5.130**	**4.338**	**275,10**	**19,70**	**1.500**

3.3.2.2. Extrasul de manoperă

Extrasul de manoperă este documentația economică prin care se identifică specialitățile şi calificările muncitorilor precum şi durata măsurată în ore consumată de către aceştia, necesare pentru execuția lucrărilor de construcție în condițiile specificate de către normele de deviz.

Calculul se realizează tabelar, într-un tabel având forma precizată în figura 13.

Tabel calcul consum de manoperă

Nr. crt.	Simbol articol Denumire articol	U.M.	Cantitate	Manoperă		
				Meserie Calificare (ore)	Meserie Calificare (ore)	.....
1	2	3	4	5	6	.....
				NCS	NCS	

Rezultat înmulțire col.4 x NCS

Figura 13. Tabel calcul consum manoperă

Pentru calcul în tabelul prezentat în figura 13, se procedează astfel:

- În coloanele 1,2,3,4 se înscriu în ordine articolele din antemăsurătoare împreună cu datele lor caracteristice
- Pentru fiecare articol de antemăsurătoare înscris în tabelul de calcul, se identifică în indicatoarele de norme de deviz, norma de deviz aleasă atunci când s-a întocmit antemăsurătoarea
- Din tabelul de resurse din structura normei de deviz se identifică:

- Denumirile meseriilor şi calificările aferente – acestea se trec în tabel în coloanele 5,6, ...,
- Norma de consum specifică (NCS) a fiecărui tip de manoperă – această valoare se trece în coloana corespunzătoare fiecărui tip de manoperă deasupra liniei diagonale

- Se calculează pentru fiecare articol şi pentru fiecare tip de manoperă, cantitatea totală în ore care se va consuma pentru execuția cantității de articol de lucrare. Acest calcul se realizează prin înmulțirea valorii cantității de articol (din coloana 4) cu valoarea normei de consum specifice a fiecărui tip de manoperă (înscrisă deasupra liniei diagonale din coloana tipului de manoperă respectiv). Rezultatul se înscrie sub linia diagonala din coloana materialului.
- Se face precizarea că în cazul în care un tip de manoperă se utilizează pentru execuția mai multor articole de lucrare calculele descrise mai sus se fac în aceeaşi coloană dar pe rândul corespunzător fiecărui articol.
- În final se sumează pe coloana corespunzătoare fiecărui tip de manoperă, cantitățile înscrise sub linia diagonală. Aceste valori se înscriu într-un tabel separat numit *extras de manoperă* (vezi figura 14)

EXTRAS DE MANOPERĂ

Nr.crt.	Denumire specialitate	Calificare	Cantitate în ore	Observații

Figura 14. Tabel "extras de manoperă"

Exemplu:									
Nr.crt.	**Simbol articol** **Denumire articol**	**U.M.**	**Cant**	**Manoperă**					
				Zidar 4.1. (ore)	**Muncitor deservir (ore)**	**Zidar 3.1. (ore)**			
1	CD03E Zidărie din cărămidă plină presată, arsă cu dimensiuni 240x115x63, executată cu mortar preparat în şantier la ziduri de 7,5 cm	mc	100	11,25 1.125	1,95 195				
2	CF02A Tencuieli interioare de 2 cm grosime, drişcuite, executate manual la pereți, suprafețe plane, cu mortar M25T pe zidărie	mp	1000	1,00 1.000	0,20 200	0,50 500			
	TOTAL			**2.125**	**395**	**500**			

3.3.2.3. Extrasul de utilaj

Extrasul de utilaj este documentația economică prin care se identifică utilajele, echipamentele, instalațiile tehnologice şi durata de funcționare a acestora, necesare pentru execuția lucrărilor de construcție.

Calculul se realizează tabelar, într-un tabel având forma precizată în figura 15.

Tabel calcul consum de utilaj

Nr. crt.	**Simbol articol Denumire articol**	**U.M.**	**Cantitate**	**Utilaj**		
				Utilaj 1 (ore)	**Utilaj 2 (ore)**	**.....**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**.....**
				NCS	NCS	

Rezultat înmulțire col.4 x NCS

Figura 15. Tabel calcul consum utilaj

Pentru calculelor în tabelul prezentat în figura 15, se procedează astfel:

- În coloanele 1,2,3,4 se înscriu în ordine articolele din antemăsurătoare împreună cu datele lor caracteristice
- Pentru fiecare articol de antemăsurătoare înscris în tabelul de calcul, se identifică în indicatoarele de norme de deviz, norma de deviz aleasă atunci când s-a întocmit antemăsurătoarea
- Din tabelul de resurse din structura normei de deviz se identifică:
  - Denumirile utilajelor, echipamentelor, instalațiilor tehnologice şi specificațiile lor tehnice – acestea se trec în tabel în coloanele 5,6, ...,
  - Norma de consum specifică (NCS) a fiecărui utilaj – această valoare se trece în coloana corespunzătoare fiecărui utilaj deasupra liniei diagonale
- Se calculează pentru fiecare articol şi pentru fiecare utilaj, durata totală de funcționare a utilajului respectiv

care se va consuma pentru execuția cantității de articol de lucrare. Acest calcul se realizează prin înmulțirea valorii cantității de articol (din coloana 4) cu valoarea normei de consum specifice a fiecărui utilaj (înscrisă deasupra liniei diagonale din coloana utilajului respectiv). Rezultatul se înscrie sub linia diagonala din coloana utilajului.

- Se face precizarea că în cazul în care un tip de utilaj se foloseşte pentru execuția mai multor articole de lucrare calculele descrise mai sus se fac în aceeaşi coloană dar pe rândul corespunzător fiecărui articol.
- În final se sumează pe coloana corespunzătoare fiecărui utilaj, cantitățile înscrise sub linia diagonală. Aceste valori se înscriu într-un tabel separat numit *extras de utilaj* (vezi figura 16)

EXTRAS DE UTILAJ

Nr.crt.	Denumire utilaj	U.M.	Cantitate	Observații

Figura 15. Tabel "extras de utilaj"

Exemplu:									
Nr.crt.	Simbol articol Denumire articol	U.M.	Cant	Utilaje					
				Utilaj de ridicat-troliu electric 3,1-5,0 tf (ore)	Malaxor 500 l (ore)				
1	CD03E Zidărie din cărămi-dă plină presată, arsă cu dimensiuni 240x115x63, execu-tată cu mortar preparat în şantier la ziduri de 7,5 cm	mc	100	0,360 / 36	0,080 / 8				

2	CF02A Tencuieli interioare de 2 cm grosime, drişcuite, executate manual la pereți, suprafețe plane, cu mortar M25T pe zidărie	mp	1000	0,002 / 2	0,05 / 50				
	TOTAL			**38**	**58**				

3.3.3. Estimarea costurilor directe de execuție

Documentația economică prin intermediul căreia se calculează costurile directe de execuție se numeşte *deviz.* Deoarece toate documentațiile economice se întocmesc în general pentru categorii de lucrări de construcții, devizul se mai numeşte şi *deviz pe categorii de lucrări.*

Calculul costurilor directe de execuție se poate realiza în 2 moduri, respectiv:

- Pe baza consumurilor de resurse aşa cum au fost ele calculate în cadrul extraselor de materiale – definindu-se *devizul sintetic pe categorii de lucrări*
- Pe baza prețurilor unitare ale articolelor de lucrări – definindu-se *devizul analitic pe categorii de lucrări.*

3.3.3.1. Devizul sintetic pe categorii de lucrări

Devizul sintetic pe categorii de lucrări calculează costul direct de execuție prin sumarea costurilor corespunzătoare cantităților de resurse calculate că vor fi consumate pentru execuția lucrărilor de construcție.

Costul resurselor se calculează separat pentru cele 3 tipuri de resurse, respectiv: costul materialelor, costul manoperei şi costul utilajelor. Calculul costurilor resurselor se fundamentează pe cantitățile de resurse calculate prin intermediul extraselor de resurse.

3.3.3.1.1.Devizul de material

Pentru calculul costului cantităților de materiale care se pun în operă pentru execuția lucrărilor de construcție, se foloseşte tabelul ”extras de materiale”. Calculul se realizează tabelar astfel:

Nr.crt.	Denumire material	U.M.	Cant.	Preț unitar	Total
1	2	3	4	5	6

Figura 17. Tabel calcul cost materiale

Pentru calculul costului materialelor se procedează astfel:

- În coloanele 1,2,3,4 se înscriu datele din extrasul de materiale
- În coloana 5 se înscrie prețul unitar de achiziție al materialului. Prețul unitar de achiziție al materialelor este prețul la furnizor (fără TVA) la care se adaugă cheltuielile de aprovizionare. În cazul materialelor din import prețul unitar de achiziție cuprinde şi taxele şi comisioanele vamale
- În coloana 6 se calculează costul total al materialului prin înmulțirea cantității din coloana 4 cu prețul unitar din coloana 5.
- În final se sumează toate valorile de pe coloana 6 obținându-se costul materialelor.

Exemplu:					
Nr.crt.	**Denumire material**	**U.M.**	**Cant.**	**Preț unitar**	**Total**
1	2	3	4	5	6
1	Cărămizi pline format 240x115x63	buc	44.000	0,7500	33.000
2	Ciment M30 saci	kg	5.130	0,2450	1.256,85
3	Var hidratat	kg	4.338	0,950	4.121,10
4	Nisip 0-7 mm	mc	275,10	550	151.300
5	Apă	mc	19,70	2,50	49,25
6	Ipsos	kg	1.500	0,200	300
TOTAL				**190.027,20 RON**	

3.3.3.1.2. Devizul de manoperă

Pentru calculul costului manoperei consumate pentru execuția lucrărilor de construcție, se foloseşte tabelul ”extras de manoperă”. Calculul se realizează tabelar astfel:

Nr.crt.	**Denumire specialitate**	**Calificare**	**Cantitate în ore**	**Tarif orar manoperă**	**Total**
1	2	3	4	5	6

Figura 18. Tabel calcul cost manoperă

Pentru calculul costului manoperei se procedează astfel:

- În coloanele 1,2,3,4 se înscriu datele din extrasul de manoperă
- În coloana 5 se înscrie tariful orar al manoperei. Tariful orar al manoperei este salariul orar al forței de muncă conform contractelor de muncă. Acest tarif include şi taxele şi impozitele ce intră în obligația angajatului.
- În coloana 6 se calculează costul total al tipului de manoperă prin înmulțirea cantității din coloana 4 cu prețul unitar din coloana 5.
- În final se sumează toate valorile de pe coloana 6 obținându-se costul manoperei.

Exemplu:					
Nr. crt.	**Denumire specialitate**	**Califi-care**	**Cantitate în ore**	**Tarif orar manoperă**	**Total**
1	2	3	4	5	6
1	Zidar	3.1.	500	120	60.000
2	Zidar 4.1.	4.1.	1000	110	110.000
3	Muncitor deservire		395	85	33.575
TOTAL LEI					**203.575**

3.3.3.1.3. Devizul de utilaj

Pentru calculul costului utilajului folosit pentru execuția lucrărilor de construcție, se foloseşte tabelul ”extras de utilaj”. Calculul se realizează tabelar astfel:

Nr. crt.	**Denumire utilaj**	**U.M.**	**Canti-tate**	**Tarif orar de funcționare**	**Total**
1	2	3	4	5	6

Figura 19. Tabel calcul cost utilaj

Pentru calculul costului utilajului se procedează astfel:

- În coloanele 1,2,3,4 se înscriu datele din extrasul de utilaj
- În coloana 5 se înscrie tariful orar de funcționare al utilajului. Tariful orar de funcționare al utilajului cuprinde cheltuielile ce se efectuează cu utilajele de construcții ce concură la realizarea lucrărilor pe durata imobilizării utilajului în şantier.
- În coloana 6 se calculează costul total al utilajului prin înmulțirea cantității din coloana 4 cu prețul unitar din coloana 5.
- În final se sumează toate valorile de pe coloana 6 obținându-se costul utilajului.

Exemplu:					
Nr. crt.	**Denumire utilaj**	**U.M.**	**Canti-tate**	**Tarif orar de funcționare**	**Total**
1	2	3	4	5	6
1	Utilaj de ridicat electric 3,1 – 5,0 tf	Ore	38	45	1.710
2	Malaxor 500 l	Ore	58	50	2.900
TOTAL					**4.610 RON**

3.3.3.1.4. Devizul de transport

Cheltuielile de transport se calculează în funcție de tonajul materialelor (eventual al utilajelor) care trebuie transportate şi de gabaritele de transport (acestea impunând tipul de mijloc de transport).

Cheltuielile cu transportul cuprind:

a. cheltuieli pentru transport auto

- Prin cheltuielile cu transportul materialelor, prefabricatelor, confecțiilor etc. se înțeleg cheltuielile ce

se efectuează pentru a aduce materialele de construcții de la producător la depozitul intermediar (dacă e cazul) de la depozitul intermediar la obiectul de construcție, raza de acțiune a mijloacelor de ridicat, respectiv la locul de punere în operă în cazul lucrărilor liniare.

- Tot în cheltuielile de transport se cuprind şi taxele prevăzute de legislație, precum şi cheltuielile determinate de operațiuni auxiliare şi adiacente.
- Transportul auto poate fi efectuat cu mijloace din dotarea unității executante sau pe bază de contract de prestații de servicii de transport.
- Beneficiarul împreună cu proiectantul va stabili prin proiectul tehnic punctul la care se pot aduce materialele, punct considerat ca centru de greutate al lucrărilor în cazul în care obiectivul are mai multe obiecte de construcții sau la obiect când acesta este unic. În raport cu poziția acestuia se stabilesc prin proiectul de organizare, distanțe parțiale şi totale de la stația de destinație la depozitul intermediar cât şi distanța de la depozitul intermediar la depozitul de lângă obiect.
- De regulă, materialele, echipamentele şi utilajele (funcționale şi tehnologice) care necesită montaj, deținute, produse sau aprovizionate de către beneficiar, se predau executantului la locul de punere în operă.
- În cazul în care acestea se depozitează la un depozit intermediar, iar beneficiarul nu se poate ocupa de transportul lor, în lista cu cantitățile de lucrări se va cuprinde un articol separat pentru transportul la locul de punere în operă, operație ce intră în valoarea devizului pe categorii de lucrări.
- Nu sunt considerate cheltuieli de transport a materialelor şi ca urmare se constituie în articole separate după caz, următoarele categorii de transport:
    - transportul în cisterne al apei necesare proceselor tehnologice la lucrări cu consum mare de apă amplasate în locuri izolate şi la care nu se poate folosi o sursă sau o rețea de apă din apropriere (lucrări de drumuri, căi ferate, construcții

agrozootehnice, îmbunătățiri funciare, de artă, consolidări de terasamente etc.);

- transportul pământului pentru umpluturi sau rezultat din săpături, precum şi al molozului rezultat din demolări;
- transportul produselor de balastieră, confecții şi construcții metalice, betoane, mortare şi alte semifabricate atunci când în prețurile de deviz pe articol de lucrare nu s-a prevăzut şi transportul acestora, respectiv prețul acestora nu este calculat în condițiile loco obiect, locul de punere în operă.

b. Cheltuieli pentru transportul pe calea ferată

- Cheltuielile cu transportul pe calea ferată cuprind toate cheltuielile de transport de la stația de încărcare (producător) şi până la stația de destinație sau până la marca de siguranță ori sabotul de deraiere de la joncțiunea liniei industriale principale, la linia CFR.
- Tot în cadrul acestor cheltuieli se cuprind şi:
    - taxele şi tarifele pentru operațiuni auxiliare şi adiacente, aferente transporturilor (pentru utilizarea paletelor, pentru manevrarea în raport cu timpul şi joncțiuni pentru cântăriri, recântăriri, pentru spălarea, dezinfectarea sau curățirea vagoanelor, pentru scrisori de trăsură etc.;
    - taxele şi tarifele pentru manevre şi transporturi în interiorul liniilor industriale (tarife pentru manevre în raport cu distanța şi numărul de vagoane) efectuate cu mijloacele de tracțiune ale CFR, executantului sau beneficiarului.
- Prețurile unitare exprimate în lei/to sunt calculate sub formă de tabele pe grupe de materiale, şi pe tipuri de vagoane şi pe distanțe de transport. Valorile din aceste tabele se multiplică cu indicele de creştere a cheltuielilor cu transportul de mărfuri pe CF care este stabilit de SNCFR, aprobat de Oficiul Concurenței.
- În cazul în care materialele vagonabile se transportă în interiorul liniilor industriale ale beneficiarului sau

constructorului cu mijloacele de tracțiune ale CFR se va avea în vedere cheltuielile de transport pe linia industrială conform tarifului CFR pentru manevră în raport cu distanța până la locul de descărcare. De la locul de descărcare până la obiect se prevede transportul cu auto.

3.3.3.2. Devizul analitic pe categorii de lucrări

Calculul costului direct de execuție prin intermediul devizului analitic pe categorii de lucrări, se fundamentează pe noțiunea de *preț unitar al resursei*.

Prin preț unitar la resursei se înțeleg prețurile unitare aferente articolelor de lucrări, reprezentând produsul dintre consumurile specifice de resurse şi prețurile respectiv tarifele aferente fiecărei categorii de resurse.

Exemplu:

CA04K Beton turnat în plăci, grinzi, stâlpi, turnare cu pompa, beton clasa C20/25

TABEL CONSUM DE RESURSE

Materiale	U.M.	Cantitate	Preț unitar achiziție	Total
Beton C20/25	mc	1,025	290	297,25
Apă	mc	0,150	2,50	0,375
Materiale mărunte	lei	4%	292,5	11,70
			Preț unitar materiale - LEI	**309,325**
Manoperă	U.M.	Cantitate	Tarif orar manoperă	Total
Betonist 4.1.	ore	0,90	120	109
Betonist 3.1.	ore	0,05	120	6
Muncitor deservire	ore	0,10	85	8,50
			Preț unitar manoperă - LEI	**123,50**

Utilaje	U.M.	Cantitate	Tarif orar de funcționare	Total
Autopompă	ore	0,100	150	15
Vibrator de adâncime	ore	0,200	20	4
			Preț unitar utilaj - LEI	**19,00**

Prețurile unitare, aferente resurselor din articolele de lucrări, au următoarele caracteristici:

- *materiale* – prețuri ale producătorilor (furnizorilor) de la care executantul se aprovizionează, exclusiv TVA;
- *manopera* – tarife medii orare, practicate de executant pentru plata forței de muncă, pe categorii de meserii aferente categoriilor de lucrări, conform listei meseriilor, utilizate în construcții în concordanță cu Clasificarea Ocupațiilor din România (COR);
- *utilaje* – tarife medii orare pentru utilajele de construcții din dotarea unităților de execuție sau a celor practicate de unitățile prestatoare de servicii, necesare pentru execuția lucrărilor;
- *transport* – tarife, care după caz sunt aprobate, la nivel național, de foruri competente (SNCFR), în funcție de categoriile de transporturi utilizate, de distanțe şi cantități.

Calculul costului direct de execuție se realizează tabelar, după cum urmează:

Nr. crt.	**Simbol** **Denumire** **UM** **Cant**	**PU_m** **PU_M** **PU_u** **tone**	**Material**	**Manoperă**	**Utilaj**	**TOTAL**	**Tonaj**
1	2	3	4	5	6	7	8

Figura 20. Tabel calcul deviz analitic pe categorii de lucrări

Pentru calculul costului direct de execuție prin intermediul devizului analitic pe categorii de lucrări, se procedează astfel:

- În coloanele 1 şi 2 se înscriu articolele din antemăsurătoare cu datele lor caracteristice
- În coloana 3 se înscriu prețurile unitare ale resurselor aferente articolelor de lucrări, calculate aşa cum a fost descris mai sus. La acestea se adaugă tonajul unitar al resurselor aferente articolului de lucrare care trebuie transportate.
- În coloana 4 se calculează costul materialelor consumate pentru execuția cantității de articol de lucrare, prin înmulțirea cantității din coloana 2 cu prețul unitar al materialului din coloana 3.
- În coloana 5 se calculează costul manoperei consumate pentru execuția cantității de articol de lucrare, prin înmulțirea cantității din coloana 2 cu prețul unitar al manoperei din coloana 3.
- În coloana 6 se calculează costul utilajelor consumate pentru execuția cantității de articol de lucrare, prin înmulțirea cantității din coloana 2 cu prețul unitar al utilajului din coloana 3.
- În coloana 8 se calculează tonajul resurselor consumate pentru execuția cantității de articol de lucrare, prin înmulțirea cantității din coloana 2 cu tonajul unitar al resurselor din coloana 3.
- În coloana 7 se sumează valorile din coloanele 4,5,6 determinându-se costul direct de execuție al articolului de lucrare de construcție.
- În final prin sumarea valorilor pe coloana 4 se determină costul materialelor consumate pentru execuția categoriilor de lucrări de construcție
- În final prin sumarea valorilor pe coloana 5 se determină costul manoperei consumate pentru execuția categoriilor de lucrări de construcție

- În final prin sumarea valorilor pe coloana 6 se determină costul utilajelor consumate pentru execuția categoriilor de lucrări de construcție
- În final prin sumarea valorilor pe coloana 7 se determină costul direct de execuție al lucrărilor de construcție
- În final prin sumarea valorilor pe coloana 8 se determină tonajul total al materialelor ce trebuiesc transportate.

Exemplu:

Nr. crt.	Simbol Denumire UM Cant	PU_m PU_M PU_u tone	Material	Manoperă	Utilaj	TOTAL	Tonaj
1	2	3	4	5	6	7	8
1	CA04K Turnare beton cu pompa, clasa C20/25 în placă mc 100	309,325 123,500 19,000 2,400	30.932,50	12.350	1.900	**45.182,50**	240
2	CA02A Beton simplu turnat la egalizare, manual, beton clasa C5/4 mc 50	26,36 27,23 1,27 0,00	1.318	1.361,50	63,50	**2.743,00**	0,00

Total cost materiale	**32.250,50**
Total cost manoperă	**13.711,50**
Total cost utilaj	**1.963,50**
TOTAL COST DIRECT DE EXECUȚIE	**47.925,50**
Total tonaj	**240**

3.3.4. Estimarea cheltuielilor de şantier, a cheltuielilor generale ale executantului şi a prețului estimat

Evaluarea cheltuielilor de şantier, a cheltuielilor generale ale executantului şi a prețului estimat, se face prin intermediul documentației economice denumită ”recapitulația devizului”.

În cuprinsul recapitulației devizului, calculul cheltuielilor se face pe capitole de cheltuieli, după cum urmează:

- **Capitolul A** – **cheltuieli directe**, cuprinde costul materialelor, costul manoperei, costul utilajului, costul direct de execuție şi tonaj total, aşa cum au fost calculate aceste valori prin intermediul devizului sintetic sau a devizului analitic pe categorii de lucrări.
- **Capitolul B** – **alte cheltuieli directe**, cuprind cheltuielile rezultate din aplicarea taxelor legale în vigoare, ce intră în obligația agenților economici. Valoarea acestora rezultă prin aplicarea la costul manoperei a cotelor prevăzute de reglementările în vigoare pentru CAS, şomaj, sănătate, risc etc. De asemenea în acest capitol sunt incluse cheltuielile pentru transport tonaj total materiale.
- **Capitolul C** – **cheltuieli indirecte**, reflectă valoarea cheltuielilor generale ale executantului. Aceste cheltuieli se determină prin aplicarea unei cote aferente acestora la valoarea totala a cheltuielilor directe (suma cheltuielilor din cap. B şi cap. B) . Cheltuielile indirecte se referă la următoarele activități având caracter general al unei firme de execuție:

A. Cheltuieli de interes general şi de executare a lucrărilor

1. *Retribuții ale personalului de conducere, tehnic, economic, de altă specialitate, administrativ, de deservire şi pază; impozitul, contribuția la asigurările sociale şi la fondul de şomaj, aferente*

- Retribuțiile personalului de conducere, tehnic economic, şi de altă specialitate administrativ de

deservire al unității, inclusiv indemnizațiile de conducere, sporul de vechime şi alte drepturi legale din fondul de retribuire (exclusiv retribuțiile personalului de producție industrială şi de prestații)

- Retribuțiile maiştrilor care participă alături de personalul de execuție la procesul de producție, inclusiv impozitul, contribuția la asigurările sociale şi la fondul de şomaj
- Retribuțiile personalului gospodăresc de tot felul (manipulanți, recepționeri, încărcători şi descărcători din cadrul depozitelor centrale, laboranților, telefonistelor, conducătorilor de autoturisme, auto-speciale, microbuze, îngrijitoarelor, personalului de întreținere şi mici reparații la instalațiile sanitare, de apă, încălzire, iluminat etc.) inclusiv sporul de vechime şi alte drepturi legale din fondul de retribuire (exclusiv retribuțiile personalului unităților de producție industrială şi de prestații)
- Sumele pentru constituirea fondului de premiere a personalului de conducere în cadrul fondului de retribuire
- Contribuția la asigurările sociale şi la fondul de şomaj asupra retribuțiilor tarifare, indemnizațiilor, premiilor şi altor drepturi legale care se cuprind în această poziție
- Preliminările constituite pentru plata indemnizațiilor de concediu de odihnă şi adaosurilor la retribuția tarifară pentru depăşirea indicatorilor sau sarcinilor de plan pe trim. IV al anului de raportare, cuvenite personalului de conducere tehnic, economic, de altă specialitate, administrativ, deservire şi pază, inclusiv impozitul, contribuția asigurărilor sociale şi fondului de şomaj asupra acestor indemnizații şi adaosuri
- Retribuțiile privind plata cenzorilor şi a membrilor externi din consiliile de administrație

2. *Cote de cheltuieli indirecte aferente unității componente*

- Cota – parte din cheltuielile indirecte ale societății (antrepriză) repartizată unităților componente fără personalitate juridică dar cu contabilitate proprie

3. *Amortizarea mijloacelor fixe de interes general*

- Amortizarea împrejmuirilor, clădirilor, instalațiilor ce le deservesc; birourilor, caselor de fier, fişetelor, maşinilor de scris şi al mijloacelor de calcul; inventarul pentru pază şi stingerea incendiilor; autoturismelor (exclusiv amortizarea mijloacelor fixe ale unităților de producție industrială şi de prestații)
- Chiriile plătite sau datorate pentru mijloacele fixe administrative de interes general şi gospodăresc luate cu chirie

4. *Cheltuieli pentru proiectare, agrementări, studii, cercetări, încercări experimentări, creații, invenții şi inovații*

- Cheltuieli aferente lucrărilor de proiectare pentru nevoile proprii, executate de serviciile, secțiile, birourile sau atelierele de proiectare din cadrul societății (exclusiv lucrările pentru investiții care se suportă din fondurile de investiții)
- Cheltuieli pentru agrementări
- Cheltuieli pentru studii, lucrări de cercetare-dezvoltare în folos propriu, altele decât cele realizate din fonduri speciale constituite la nivel național
- Materialele consumate în laboratoarele unității pentru încercări, experiențe, probe, creații etc., uzura instrumentelor şi sculelor folosite pentru încercări, experiențe, creații etc.
- Plata expertizelor şi consultațiilor legate de verificarea şi încercarea elementelor de construcții,

precum şi în probleme de funcționarea utilajului tehnologic (dacă nu au fost prevăzute în deviz)

- Costul lucrărilor privind implementarea Sistemului de conducere şi asigurarea calității lucrărilor
- Cheltuieli privind invențiile şi inovațiile care nu se concretizează sau nu se referă la anumite obiective (ex. taxe de brevet, expertize, cercetări, filme, schimburi de experiență etc.). Nu se includ acele cheltuieli prevăzute a se suporta din fondul de cercetare-dezvoltare

5. *Cheltuieli cu protecția muncii*

- Materialele, retribuțiile, impozitul, contribuția la asigurările sociale şi la fondul de şomaj, cheltuielile băneşti, precum şi serviciile secțiilor sau ale terților privind:

– tehnica securității;

– ventilația de protecția muncii;

– măsuri şi materiale tehnico-sanitare;

– echipament de protecție;

– echipament de lucru;

– alimentarea specială pentru rezistența organismului;

– cercetări şi proiectări privind protecția muncii;

–instructajul de protecție a muncii

6. Dobânzi bancare

- Dobânzile plătite sau datorate care potrivit legii se includ în cheltuielile de producție
- Dobânzile încasate sau cert cuvenite pentru disponibilitățile băneşti din conturile unităților de construcții-montaj, de la băncile finanțatoare
- Spezele bancare (comisioane, taxe etc.)
- Soldul creditor se trece la sfârşitul lunii la rezultatele financiare

7. *Cheltuieli pentru prelucrarea prin mijloace de calcul automat/mecanizat*

- Cheltuieli de proiectare şi implementare a lucrărilor de prelucrare automată sau mecanizată a datelor, dacă nu se finanțează din alte fonduri
- Costul lucrărilor executate de unități specializate de calcul
- Cheltuielile specifice necesare funcționării mijloacelor de calcul pentru prelucrarea automată sau mecanizată a datelor (rechizite şi imprimate, panglici, hârtie pentru imprimat, ozalid, energie etc.)
- Amortizarea, întreținerea şi reparațiile de orice fel la mijloacele proprii de prelucrare automată sau mecanizată a datelor
- Retribuțiile cuvenite personalului care deserveşte mijloacele proprii pentru prelucrare automată, impozitul, contribuția la asigurările sociale şi fondul de şomaj aferente

8. *Perisabilități în cadrul normelor aprobate*

- Perisabilitățile stabilite prin norme aprobate de organele competente la valorile materiale în timpul păstrării şi manipulării care nu se pot localiza pe lucrări, produse, servicii sau destinație. În evidență se vor înregistra numai perisabilitățile efective aprobate în cadrul normelor, dacă nu se datoresc vinovăției cuiva

9. *Retribuțiile suplimentare ale muncitorilor direct productivi, impozitul, contribuția la asigurările sociale şi la fondul de şomaj asupra retribuțiilor totale ale acestor muncitori*

- Premiile din fondul de retribuție, sporul de vechime, indemnizațiile plătite pe timpul scoaterii din producție potrivit dispozițiilor legale, indemnizațiile de concediu şi alte drepturi ce se plătesc din fondul

de retribuire, inclusiv impozitul şi contribuția la asigurările sociale şi la fondul de şomaj, aferente

- Sumele preliminate pentru constituirea fondului de premiere a muncitorilor direct productivi, impozitul, contribuția la asigurările sociale aferente
- Cheltuielile cu plata dublă a orelor suplimentare lucrate în zilele de sărbători legale când procesul de producție sau termenele de punere în funcțiune o impun
- Cheltuielile ce privesc plata concediilor medicale plătite, suportate de unitate când acestea sunt mai mici de 10 zile şi nu sunt suportate conform legislației în vigoare din CAS
- Cheltuielile privind acordarea de retribuții angajaților pentru zilele nelucrate, legal acordate cu diferite ocazii:

– evenimente de familie (căsătorii, naşteri, decese etc.)

– pentru donatorii de sânge (două zile lucrătoare plătite)

– concedii de studii plătite

– indemnizații de vacanță (când unitatea stabileşte efectuarea de astfel de cheltuieli pentru oameni cu probleme deosebite)

10. *Cheltuieli privind utilaje de construcții, sculele şi celelalte obiecte de inventar în folosință cu caracter de producție (micul utilaj: tomberoane, roabe pe pneuri, rezervoare de depozitare a apei, aparate de sudură electrică, dispozitive de fasonat etc.)*

- Amortizarea micului utilaj necuprins în devize la capitolul „Utilaj”, precum şi chiria acestui utilaj închiriat de la terți
- Reparațiile curente ale utilajelor mici, materiale de întreținere, de uns, de şters, cheltuielile de transport ale utilajului la şi de la locul de muncă

- Uzarea obiectelor de inventar cu caracter de producție (tărgi, lăzi, găleți, târnăcoape, sape, lopeți, rigle şi orice fel de scule de producție)
- Costul transportului uneltelor şi sculelor de la depozitul central la şantier şi de la un şantier la altul
- Retribuțiile tarifare ale mecanicilor de întreținerea micului utilaj, impozitul, contribuția la asigurările sociale şi la fondul de şomaj, aferente

11. *Cheltuieli pentru amenajarea şi întreținerea şantierului*

- Cheltuielile aferente construcțiilor, instalațiilor şi amenajărilor provizorii care se fac pe seama cheltuielilor indirecte: gherete (cu excepția celor de pază), eşafodaje, rafturi interioare, schelă capră, schele uşoare suspendate, podețe peste şanțuri în incinta şantierului etc.
- Întreținerea şi repararea lucrărilor, instalațiilor şi amenajărilor provizorii de şantier
- Întreținerea şi repararea drumurilor provizorii interioare, podurilor şi podețelor din incinta şantierelor

12. *Cheltuielile în legătură cu predarea lucrărilor*

- Cheltuieli cu transportul şi manipulările efectuate pentru evacuarea deşeurilor, molozului, alicărie etc., rezultate din executarea lucrărilor
- Cheltuielile cu retribuțiile inclusiv impozitul, contribuția la asigurările sociale şi contribuția la fondul de şomaj ale personalului care a efectuat spălarea scărilor, pardoselilor, uşilor, ferestrelor, geamurilor, curățenia interioarelor şi instalațiilor
- Cheltuieli pentru executarea măsurătorilor şi de verificare la lucrările de construcții care ulterior nu se vor verifica

- Cheltuieli cu manipulările pentru evacuarea de pe şantier, la terminarea lucrărilor, a materialelor pentru care în normele de deviz se prevăd numai cote de pierderi: cofraje, schele, eşafodaje etc. (retribuții muncitori, manipulanți, costul transporturilor şi utilajelor de ridicare-încărcare)
- Alte cheltuieli pentru predarea lucrărilor de construcții-montaj către beneficiar

13. *Cheltuieli cu transportul muncitorilor*

- Costul transporturilor periodice ale personalului nelocalnic care îşi vizitează familia
- Cheltuielile cu transportul personalului muncitor trimis de la unitate, de la un şantier la altul sau de la un loc de muncă la altul; cheltuielile cu transportul zilnic al muncitorilor, pe distanțele dintre spațiile de cazare şi locurile de muncă se suportă din fondul pentru organizarea de şantier

14. *Cheltuieli neimputabile pentru efectuarea remedierilor şi refacerilor de lucrări*

- Cheltuieli neimputabile pentru efectuarea lucrărilor de remediere a deficiențelor consemnate în procesele verbale de recepție, precum şi a acelor lucrări apărute în perioada de verificare în exploatare a comportării lucrărilor de construcții-montaj
- Cheltuieli neimputabile pentru efectuarea remedierilor şi refacerilor în timpul execuției lucrărilor

15. *Cheltuieli de protocol*

- Cheltuieli de reprezentare şi transport

16. *Cheltuieli pentru reclame, pliante*

- Cheltuieli de publicitate – reclamă

17. *Cheltuieli pentru şcolarizare*

- Cheltuieli pentru pregătirea şi calificarea muncitorilor, pentru schimburi de experienţă şi pentru practică în producţie
- Cheltuieli pentru organizarea şi funcţionarea de cursuri de ridicare a calificării muncitorilor prin scoaterea din producţie (plata lecţiilor responsabililor de cursuri alte cheltuieli administrative legate de funcţionarea acestor cursuri)

18. Alte cheltuieli de interes general şi de executare a lucrărilor

- Cheltuieli cu transportul obiectelor de inventar şi cazarmamentului în folosinţă de la depozitul central, la şantiere sau de la un şantier la altul
- Costul apei necesare la baracamentele pentru cazarea muncitorilor
- Costurile efective cu cazarea personalului muncitor în cămine de tineret, facturate de alte unităţi (în cazul în care aceste cheltuieli nu se recuperează de la personal)
- Impozitul pe clădiri şi prime de asigurare
- Taxele pentru verificarea şi marcarea aparatelor de măsurat şi cântărit
- Taxele de circulaţie, parcare etc. plătite conform dispoziţiilor legale
- Chiria terenurilor şi rampelor din gări
- Cheltuieli cu paza militară sau militarizată efectuate de organele de specialitate

- Cheltuielile aferente semnelor de circulație (semne avertizoare luminoase pe timp de noapte la lucrările de canalizare, alimentare cu apă etc.)
- Chiria garaj pentru autoturisme
- Cheltuieli de predare-preluare a unităților şi de inventariere a bunurilor
- Cheltuieli pentru prevenirea calamităților
- Prime de asigurare pentru mijloace de transport uşor
- Costul lucrărilor de deratizare şi dezinsecție
- Cheltuieli de topometrie, trasare etc.
- Costul materialelor de propagandă instrucție educativă pentru prevenirea incendiilor (afişe, panouri, broşuri etc.)
- Cheltuieli cu personalul de conducere şi administrativ al altor formațiuni decât ale unităților de construcții-montaj
- Cheltuieli de demontare, transport şi montare a mijloacelor fixe mutate de la o unitate la alta, cu ocazia transferului
- Cheltuieli privind instalarea minicentralelor telefonice luate cu chirie de la unitățile PTTR (costul proiectului, valoarea cablurilor etc.)
- Cheltuieli de transport, cazare şi diurnele de deplasare ale personalului însărcinat cu recrutarea forței de muncă, precum şi cheltuielile de transport ale muncitorilor recrutați din alte localități de domiciliu la şantiere, potrivit dispozițiilor legale
- Cheltuielile cu supravegherea forței de muncă specială folosită pe şantiere

B. Cheltuieli administrativ-gospodăreşti

1. *Furnituri de birou*
   - Rechizite

• Imprimate

• Materiale pentru birou, inclusiv hârtia de ozalid, foto, calc şi xerox

• Materiale pentru legatul arhivei cu forțe poprii

2. *Cărți, reviste, şi abonamente*

- Cărți care se procură din fondurile activității de bază
- Reviste şi diferite publicații de specialitate
- Buletine speciale de uz intern
- Cataloage furnizori (produse/prețuri)
- Specificații tehnice – norme de deviz
- Colecțiile de acte normative STAS-uri, norme interne etc.

3. *Cheltuieli PTTR*

- Cheltuieli pentru expedierea corespondenței (timbre poştale, taxe, imprimate poştale etc.)
- Cheltuieli cu expediere a telegramelor
- Cheltuieli de telex şi fax
- Abonamente pentru centrale şi posturi telefonice
- Cheltuieli de interfon
- Cheltuieli cu convorbiri telefonice adiționale, interurbane şi internaționale
- Abonamente pentru radio-televiziune, radioficare, stație de amplificare

4. *Alte cheltuieli de birou*

- Costul lucrărilor pentru legatul actelor efectuate prin terți
- Costul lucrărilor pentru dactilografiere, multiplicare etc., efectuate prin terți

- Costul expertizelor contabile şi tehnice dispuse de organele în drept

5. *Detaşări, transferări*
   - Cheltuieli de transport al personalului transferat în interes de serviciu, precum şi al membrilor de familie şi bunurilor aparținând acestora, potrivit dispozițiilor legale
   - Indemnizația de detaşare şi transferare

6. *Deplasări în țară*
   - Cheltuielile de transport în interiorul localității de reşedință cu mijloace de transport în comun, inclusiv abonamente folosite în acest scop, precum şi transportul cu taximetre
   - Cheltuielile de transport pe calea ferată, cu mijloace de transport auto, aeriene şi navale în interes de serviciu (deplasări şi detaşări) între localități, inclusiv costul foilor de drum, achiziționându-se prin virament
   - Cheltuielile de cazare şi informații pentru asigurarea cazării
   - Indemnizația de detaşare şi transferare
7. *Deplasări în străinătate*
   - Cheltuielile cu transportul pe calea ferată, mijloace de transport auto, aeriene şi navale pentru delegații în interes de serviciu în străinătate
   - Cheltuielile pentru cazare în străinătate
   - Cheltuielile pentru diurne şi indemnizații legale privind delegațiile în străinătate
   - Taxe pentru viza paşapoartelor în interes de serviciu etc.

8. *Materiale pentru întreținerea şi curățenia clădirilor şi altor mijloace fixe*
   - Costul materialelor pentru întreținere şi curățenie executate cu forțe proprii la:
     - clădiri
     - depozite şi barăci
     - spații cazare, dormitoare
     - spații administrative şi de bază
     - mijloace de calcul
     - mijloace de multiplicare
     - mobilier şi inventarul gospodăresc
     - becurile şi corpurile de iluminat pentru clădirile şi spațiile exterioare (stâlpii, cablurile şi lămpile se suportă din fondurile de organizare şantier)

9. *Reparații curente la clădiri şi alte mijloace fixe*

- Costul materialelor şi pieselor de schimb pentru reparații curente executate cu forțe proprii la:
  - clădiri
  - depozite şi barăci
  - spații cazare, dormitoare
  - spații administrative şi de bază
  - mijloace de calcul
  - mijloace de multiplicare
  - mobilier şi inventarul gospodăresc
- Costul lucrărilor de reparații curente ce se execută prin terți sau secțiile proprii specializate, la clădiri de orice fel, mijloace de calcul (din folosința compartimentelor unității de construcții-montaj), mobilier şi inventar gospodăresc
- Reparațiile curente executate de terți sau prin secții proprii specializate la clădirile şi baracamentele destinate cazării personalului

10. *Reparații capitale la clădiri*

- Costul lucrărilor de reparații capitale la clădiri de orice fel, executate prin terți, secții proprii specializate sau forțe proprii

11. *Materiale şi piese de schimb pentru funcționarea mijloacelor de transport uşor*

- Cheltuieli pentru funcționarea, întreținerea şi reparațiile de orice fel executate prin terți sau secții proprii specializate la mijloacele de transport auto, utilizate pentru deplasarea personalului de conducere şi a celorlalte persoane
- Carburanți
- Lubrifianți
- Materiale şi piese de schimb (inclusiv anvelope şi camere) pentru întreținere, revizii tehnice şi reparații curente ce se execută prin forțe proprii sau terți

12. *Uzura, întreținerea şi repararea obiectelor de inventar de mică valoare sau scurtă durată cu caracter administrativ-gospodăresc*

- Uzura obiectelor de inventar de mică valoare sau scurtă durată cu caracter administrativ-gospodăresc
- Uzura, întreținerea şi repararea cazarmamentului şi a obiectelor de inventar aflate în dormitoarele comune pentru cazarea personalului
- Uzura, întreținerea şi repararea echipamentului
- Materialele pentru întreținere şi repararea obiectelor de inventar de mică valoare sau scurtă durată cu caracter administrativ-gospodăresc
- Costul uniformelor personalului care asigură paza unității, acordat potrivit dispozițiilor legale

- Cheltuieli de transport-aprovizionare aferente obiectelor de inventar şi cazarmamentului până la depozitul central

13. *Cheltuieli pentru încălzit*

- Combustibil de orice fel
- Costul energiei termice furnizată de centrala proprie sau de terți
- Cheltuieli pentru încălzitul căminelor şi baracamentelor destinate cazării personalului

14. *Energie electrică pentru iluminat şi forță motrice în scopuri administrativ gospodăreşti*

- Costul energiei electrice furnizată de terți sau produsă de centrala proprie, folosită pentru iluminat
- Costul energiei electrice furnizată de terți sau produsă de centrala proprie, folosită ca forță motrice în scopuri administrative gospodăreşti (ascensoare, pompe pentru hidrofoare, maşini şi instalații electrice pentru mijloacele de calcul, maşini de scris electrice, fax, echipamente de multiplicat etc.)
- Costul energiei pentru iluminatul căminelor şi baracamentelor destinate cazării personalului muncitor
- Costul energiei pentru iluminatul acceselor la locurile de lucru (costul energiei electrice pentru iluminarea locului de lucru la lucrările care se execută la lumină artificială se suportă prin prevederi în devizul ofertă)

15. *Apă, canal, salubritate pentru nevoi administrativ-gospodăreşti*

- Costul apei furnizată de terți sau extrasă prin forțe proprii, folosită pentru nevoi administrativ-gospodăreşti (apă pentru consumul personalului,

curățenia locurilor de muncă, întreținerea spațiilor exterioare, inclusiv a spațiilor verzi)

- Taxe de canalizare, salubritate şi gunoi (inclusiv cele privind spațiile destinate cazării personalului)
- Cheltuieli de vidanjare la căminele şi baracamentele destinate cazării personalului

16. *Alte cheltuieli pentru întreținere şi gospodărie*

- Costul lucrărilor de întreținere a mijloacelor de calcul, maşinilor de scris, de multiplicat etc., executate prin terți
- Taxe de coşerit
- Cheltuieli pentru curățenia spațiilor construite efectuată prin terți
- Cheltuieli de ignifugare cămine şi baracamente destinate cazării muncitorilor

C. Cheltuielile neproductive

1. *Pierderi din întreruperi din cauze interne şi externe*

- Cheltuieli pe timpul întreruperii producției provocate unității de construcții-montaj ca:
  - Retribuțiile muncitorilor cuvenite legal pe timpul întreruperii, impozitul, contribuția la asigurările sociale aferente şi la ajutorul de şomaj
  - Energia şi combustibilul consumate pe timpul întreruperilor
  - Chiriile plătite sau datorate pentru utilaje închiriate în timpul întreruperii
  - Amortismentul datorat pentru utilajele de construcții din dotarea unității pe perioada întreruperii
- Cheltuielile de la această poziție se diminuează cu sumele recuperate

2. *Lipsuri de inventar la mijloacele circulante din magaziile unității peste normele legale de perisabilități*

- Lipsurile de materiale de bază, prefabricate şi confecții, combustibil, ambalaje, obiecte de inventar peste normele legale de perisabilitate care nu se datoresc vinovăției cuiva pe baza aprobării organelor competente
- Plusurile aceloraşi elemente de mijloace circulante constatate în magaziile unității de construcții - montaj care nu se pot identifica pe obiectele sau lucrările de la care au provenit (plusurile de la asemenea mijloace circulante care se identifică pe obiecte sau lucrări se scad din cheltuielile directe de producție de la articolul de calculație „Materiale")
- Valoarea plusurilor de inventar ce depăşeşte valoarea lipsurilor neimputabile se trece la contul de rezultate financiare

3. *Alte cheltuieli neproductive*

- Cheltuielile de producție (materiale, retribuții, chirii, utilaje etc.) privind anii precedenți constatate în anul curent la lucrările terminate sau şantierele lichidate
- Cheltuieli neproductive ca de exemplu:
  - valoarea materialelor de bază, prefabricatelor şi confecțiilor materialelor diverse, obiectelor de inventar, pieselor de schimb, cazarmamentului, echipamentului şi materialelor de producție din magazie care nu au fost în folosință, casate în conformitate cu prevederile legale
  - valoarea materialelor recuperate din operații de casare (se scade)
  - diferența dintre prețul de aprovizionare şi cel stabilit în urma declasării materialelor; la această poziție nu se înregistrează valoarea obiectelor de inventar, cazarmamentului,

echipamentului şi materialelor în folosință, scoase din uz.

D. Cheltuieli privind asigurarea lucrărilor de construcții

1. *Cheltuieli privind asigurarea lucrărilor de construcții*
    - Cheltuieli privind asigurarea obligatorie prevăzută prin contracte la condițiile speciale de contractare a lucrărilor de construcții pe perioada execuției

- **Capitolul D - profit** – respectiv cota aferentă acestuia, este specific fiecărui executant şi se stabileşte pe baza analizelor privind eficiența şi rentabilitatea executantului în condițiile de piață liberă şi/sau de conjunctură economico-financiară a perioadei şi de marja de risc pe care şi-o asumă. Valoarea profitului se determină prin aplicarea acestei cote de profit la suma capitolelor A,B şi C din recapitulația devizului.

Valoarea totală a prețului estimat rezultă din însumarea tuturor categoriilor de cheltuieli şi costuri aferente execuției lucrărilor de construcție, respectiv:

- Costul direct de execuție – cap. A – calculat prin intermediul devizului sintetic sau a devizului analitic
- Costurile de şantier şi cele generale ale executantului – cap. B şi cap. C – calculate prin intermediul recapitulației devizului
- Profitul executantului – calculat prin intermediul recapitulației devizului.

Exemplu:

RECAPITULAȚIA DEVIZULUI

	material	manoperă	utilaj	total
Cap. A Cheltuieli directe				
	32.250,50	13.711,50	1.963,50	47.925,50
Cap. B Alte cheltuieli directe				
Transport auto 240 t x 7,5 lei/txkm x 20 km			36.000	36.000
Impozite CAS 19,5% şomaj 2,5% sănătate 7% risc 1,3% alte cheltuieli conform legii		 2.673,75 342,80 959,80 178,25		 2.673,75 342,80 959,80 178,25
TOTAL CHELTUIELI DIRECTE CAP.A +CAP.B				
	32.250,50	**17.866,10**	**37.963,50**	**88.080,10**
Cap. C Cheltuieli indirecte 12,50% x 88.080,10				 11.010,02
TOTAL CHELTUIELI CAP.A+CAP.B+CAP.C				**99.090,12**
Profit 5% x 99.090,12				 4.954,51
TOTAL PREȚ PREVIZIONAL (fără TVA)				**104.044,63**
TVA 19% x 104.044,63				19.768,48
TOTAL PREȚ PREVIZIONAL (inclusiv TVA)				**123.813,11**

4. EVALUAREA PREȚULUI DE REALIZAT

Aşa cum am arătat anterior, după terminarea lucrărilor de construcție şi recepționarea acestora, atât beneficiarul/ proprietarul cît şi executantul sunt interesați să calculeze o sumă a tuturor cheltuielilor ocazionate de execuția lucrărilor de construcție, definindu-se astfel *prețul realizat.*

Am văzut că evaluarea prețului realizat prezintă interes atât pentru executant cît şi pentru beneficiar/proprietar.

Prin urmare metodologia de evaluare a prețului realizat, trebuie să țină cont de anumite cerințe:

- Evcaluarea şi prezentarea prețului de realizat trebuie să fie în corelație cu modalitatea de calcul şi prezentare a prețului estimat, pentru a facilita compararea valorilor.
- Calculul prețului realizat trebuie să fie descompus în lucrări elementare (procese de construcție) omogene.
- Modalitatea de calcul aleasă, trebuie să permit estimarea rapidă a prețului, după finalizarea lucrărilor/proceselor de construcție, în aşa fel încât să se permită luarea unor decizii cu privire la modul de continuare a lucrărilor.
- Evaluarea prețului realizat trebuie să se facă pe baza documentelor furnizate de către:
  - şantier:
    - cantități de lucrări
    - consumuri de material
    - consumuri de manoperă
    - consumuri de utilaje
  - serviciul de contabilitate:
    - prețuri unitare a materialelor
    - tarife orare forță de muncă
    - tarife închiriere utilaje, amortizare, cheltuieli întreținere şi funcționare a propriilor utilaje
    - cheltuieli ale şantierului
    - cheltuieli generale ale executantului-cotă aferentă lucrării de construcție

- Prețurile realizate calculate trebuie să poată fi comparate (ca modalitate de verificare) cu facturile de decontare contractual a lucrărilor de construcție
- Nu este recomandat ca descompunerea lucrărilor de construcție în scopul evaluării prețului realizat să se facă prea în detaliu, deoarece în acest caz efortul executantului ar fi prea ridicat nejustificând un calcul al prețului realizat
- exactitatea calculului prețului realizat depinde în foarte mare măsură de corectitudinea informațiilor primate.

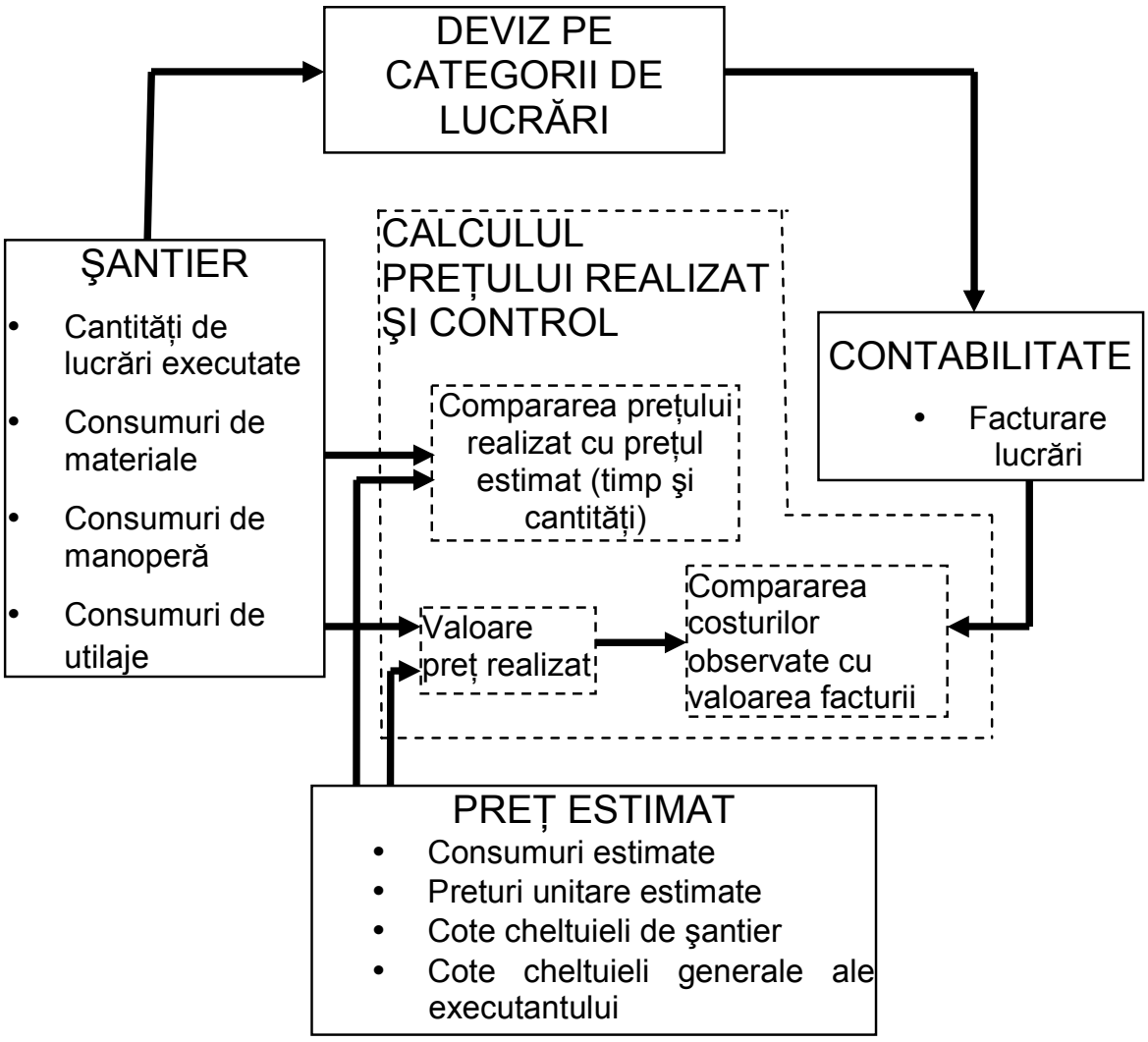

DEVIZ PE CATEGORII DE LUCRĂRI
ŞANTIER
• Cantități de lucrări executate
• Consumuri de materiale
• Consumuri de manoperă
• Consumuri de utilaje
CALCULUL PREȚULUI REALIZAT ŞI CONTROL
Compararea prețului realizat cu prețul estimat (timp şi cantități)
Valoare preț realizat
Compararea costurilor observate cu valoarea facturii
CONTABILITATE
• Facturare lucrări
PREȚ ESTIMAT
• Consumuri estimate
• Preturi unitare estimate
• Cote cheltuieli de şantier
• Cote cheltuieli generale ale executantului

Figura 20 Utilitatea estimării prețului realizat

4.1. Activități preliminare

În vederea evaluării prețului realizat sunt necesar de efectuat o serie de activități preliminare, respectiv:

4.1.1. Stabilirea formulelor de calcul

Această activitate condiționează toate rezultatele viitoare privind evaluarea prețului realizat, deoarece fixează atât operațiile automate care se vor efectua dar şi creează condițiile de facilitare a interpretării rezultatelor.

Funcție de relațiile de calcul stabilite va rezulta şi volumul de informații care trebuie cules. Dacă acest volum este foarte mare şi complicat, atunci cu siguranță munca de estimare nu mai este eficientă iar rezultatele obținute prin calculul prețului realizat devin uneori inutilizabile.

De asemenea relațiile de calcul trebuie să fie astfel concepute încât să poată fi folosite pe orice şantier şi de către orice executant.

4.1.2. Adoptarea unităților de măsură

Prețul resurselor (prețul unitar al materialelor, tariful manoperei, tarife folosire utilaje) variază în timp, cu foarte mici excepții (la lucrări de mică anvergură sau lucrări a căror execuție durează un interval de timp redus). Din această cauză se obişnuieşte ca prețurile efective, culese ca informații de bază, să se raporteze la o dată de referință. În acest scop se utilizează o formulă de actualizare care ține cont de aceste fluctuații. În general însă este foarte complicat să ținem cont de toți factorii care influențează variația prețurilor şi mai ales folosirea prețurilor realizate în cazul unor lucrări viitoare. Din această cauză este recomandabil ca toate comparațiile să se facă cantitativ independent de fluctuația puterii de cumpărare a unei monede. De exemplu se poate alege ca unitate de măsură nu ***lei*** ci ***volum de ore manoperă*** sau ***durată de funcționare a utilajului***, plecând de la principiul că două lucrări identice

realizate în condiții comparabile vor consuma aceeaşi cantitate de manoperă, material şi utilaj.

4.2. Alegerea categoriilor de lucrări pentru care se face estimarea prețului realizat

Lucrările de construcții realizate de o firmă pot fi în general divizate în categorii de lucrări de construcție pentru care să se calculeze un preț realizat, care să rămână în principiu constant în timp.

Aplicarea acestui principiu este în general destul de dificilă deoarece se constată că pentru al respecta este necesar ca divizarea în categorii de lucrări de construcție să fie foarte detaliată, multiplicând în acest fel categoriile de lucrări de construcții specifice unei firme. Acest fenomen creşte efortul de culegere a informațiilor şi de prelucrare a acestora în vederea estimării unui preț realizat fără însă a asigura o corectitudine şi exactitate mai mare calculelor ci dimpotrivă.

În acelaşi timp trebuie să evităm gruparea într-o categorie de lucrare de construcție a unui număr prea mare de procese de construcție, deoarece rezultatele obținute în acest caz pot fi înşelătoare. De exemplu dacă în categoria de lucrare ”betonare” vom include atât procesul de betonare propriu-zisă cît şi cele de cofraj şi confecționare-montare armături, rezultatele obținute pentru prețul realizat vor fi irelevante deoarece vor depinde de cantitatea de fier montată sau/şi de forma cofrajului elementelor de construcții. Pentru a urma acelaşi exemplu, considerarea unei categorii generale de lucrare de construcție ”cofraj” fără a ține cont de forma elementelor care se cofrează, condițiile de cofrare, natura materialelor de cofraj folosite, poate de asemenea conduce la rezultate irelevante.

La stabilirea categoriilor de lucrări de construcție pentru care se calculează prețuri realizate, trebuie să se țină cont şi de

gruparea proceselor de construcție aşa cum este ea folosită la calculul prețurilor estimate (se urmăreşte în general structura normelor de deviz).

4.3. Structura prețului realizat

Prețul realizat este suma diferitelor categorii de costuri şi cheltuieli generate de execuția unei categorii de lucrări de construcție şi va cuprinde:

- Materiale încorporate – prețul materialelor aprovizionate şi depozitate în şantier ținând cont de stocurile existente (rămase) în şantier
- Costul manoperei – numărul de ore de muncă multiplicat cu tarifele medii orare. Aceste tarife medii cuprind:
  - Salariile de bază
  - Taxe şi impozite legale
  - Prime şi alte bonificații
  - Cheltuieli de deplasare, cazare, diurnă etc.
- Cheltuieli cu utilajele - amortizări, reparații şi întreținere, consumuri de combustibili şi energie sau cheltuieli de închiriere
- Cheltuieli la nivel de şantier, respectiv o cotă parte aferentă fiecărei categorii de lucrări de construcții, cuprinzând:
  - Salarii personal de conducere şi personal de şantier
  - Baracamente
  - Utilități (apă, telefon etc.)
  - Transporturi de şantier
- Cheltuieli generale ale firmei de execuție, cheltuieli financiare, profit - cotă parte aferentă fiecărei categorii de lucrări de construcții

Primele trei, respectiv materiale încorporate, cheltuieli manoperă şi cheltuieli cu utilajele reprezintă un *preț realizat operațional*. Dacă la acest adăugăm cheltuielile la nivel de şantier vom defini un *preț realizat direct* la care dacă adăugăm cota parte din cheltuielile generale ale firmei de execuție vom obține *preț realizat total.* Această delimitare este utilă pentru a urma structura de calcul a prețului realizat.

4.4. Fişa de calcul a prețului realizat

În general se recomandă ca prețul realizat să fie calculat şi prezentat sub formă de fişe. Un model de astfel de fişă de calcul, este prezentată în figura 21.

Funcție de necesitățile executantului fişa poate fi completată şi cu alte coloane referitoare la alte tipuri de cheltuieli importante pentru executant (cheltuieli transport materiale, cheltuieli depozitare, manipulare etc.)

Pentru fişa prezentată ca model, modul de calcul este următorul:

- Se extrag din documentația de calcul a prețului estimat datele necesare (notate cu X).
- Înregistrarea datelor din şantier (notate cu Î). Dacă presupunem că vom face înregistrarea datelor din şantier de 4 ori pe lună, pentru fiecare din aceste date vom face o înregistrare parțială. La sfârşitul perioadei vom cumula cantitățile parțiale înscrise pe care le vom compara cu estimarea.

Preț realizat :.....

Şantier: .....

Tarif orar mediu manoperă:..... Materiale:..... preț: ..... Utilaj: ..... tarif orar de folosire: .....

Cheltuieli generale şantier: ..... Cheltuieli generale: .....

Perioada		Cantitate executată		Material (UM)		Execuție								Cumulat
						Maşini (ore/maşină)				Manoperă				
						total		Total/maşină		total		Total/om		
înce-pere	termi-nare	parțial	cumulat	parțial	cumulat	parțial	cumulat	parțial	cumulat	parțial	cumulat	parțial	cumulat	
			X		X		X		X		X		X	X
Î	Î	Î	Î	Î		Î		Î		Î		Î		

X – valori previzionate

Î - valori de revenire (înregistrate)

Figura 21

- Interpretarea rezultatelor. O fişă ca cea prezentată va permite efectuarea de controale diferite:
    - Timpi unitari de execuție (realizați) comparabili cu estimarea
    - Timpi unitari de execuție (realizați) comparabili între ei pentru a verifica modul de evoluție al lucrărilor
    - Valorile cantitative se pot transforma în prețuri şi efectua comparații.

4.5. Culegerea informațiilor

Informațiile necesare estimării şi analizelor bazate pe prețul realizat se obțin din mai multe surse:

4.5.1. Rapoarte de ataşament din şantier

În mod normal şantierul realizează zilnic fişe de raportare a activităților realizate, indicând:

- Ore manoperă eventual divizate pe specialități şi categorii de calificare
- Lucrări de construcții realizate
- Materiale consumate
- Stocuri de materiale
- Durata de lucru a utilajelor

Un exemplu de fişă de raportare zilnică este prezentată în figura 22.

4.5.2. Informații provenite de la serviciul de contabilitate

Contabilitatea va furniza informații cu privire la:

- Valoarea facturilor emise către beneficiar/proprietar
- Costurile contabilizate ale execuției (fără beneficiu, fără cheltuieli generale ale executantului etc.)

4.5.3. Informații cu privire la prețurile estimate

Sunt informațiile de bază înscrise în tabelul prețului realizat (vezi figura 22).

JURNAL ZILNIC DE SANTIER

Santier : **Data :**

Temperatura exterioara: **Alte date meteorologice:**

- **ora 7 :** **- vint :** **- viscol :** **- ninsoare**
- **ora 14 :** **- ploaie :** **- ceata :**

Nr. crt.	Denumire subcontractor	Ore progr	Nr. total de om	din care:					Utilaje					Activitati realizate
				Inginer Maistru	Deser-vent utilaj	Tehn Labo-rant	Mun citori	Elec - trician						
1														

RAPORT DE ACTIVITATE ZILNICA

Santier : **Data :**

Nr. crt.	Denumire activitate	UM	Cantitate contrac - tata	Cantitate suplimen-tară	Cantitate totala	Cumulat executat pina la ziua de raportare		Executat in ziua de raportare		Cumulat executat la zi		Rest de executat	
						cantitate	%	cantitate	%	cantitate	%	cantitate	%

Figura 22

4.6. Analiza şi interpretarea prețului realizat

După ce fişele de înregistrare a prețului realizat au fost completate, se face o analiză şi interpretare a rezultatelor obținute:

- Compararea prețurilor realizate cu cele estimate – compararea consumurilor de manoperă şi utilaj pe unitate sau total permite o comparare a prețurilor
- Stabilirea prețului realizat în lei – multiplicând consumurile cu prețurile unitare se poate determina preț realizat operațional, direct sau total.
- Controlul modului în care avansează execuția – cantitățile de lucrări înregistrate periodic permite efectuarea unei comparații cu programele de execuție previzionate şi cu ritmurile de execuție proiectate
- Obținerea de date statistice pentru lucrări de construcție viitoare

5. DEVIZUL GENERAL

Devizul general este documentația economică prin care se stabileşte valoarea totală estimativă a cheltuielilor necesare realizării obiectivelor de investiții sau a cheltuielilor asimilate investițiilor, necesare realizării lucrărilor de intervenții la construcții şi instalații, în faza de proiectare studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții.

În vederea calculului valorilor, devizul general se structurează pe capitole şi subcapitole de cheltuieli. În cadrul fiecărui capitol/subcapitol de cheltuieli se înscriu obiectele de investiție (la cap. 4 şi, după caz, cap./subcap. 1.2, 1.3, 2, 3.1, 5.1), sau natura cheltuielilor (la celelalte capitole/subcapitole).

5.1. Structura devizului general pe capitole de cheltuieli

CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea şi amenajarea terenului

1.1. *Obținerea terenului*

În acest capitol se includ cheltuielile efectuate pentru cumpărarea de terenuri, plata concesiunii (redevenței) pe durata realizării lucrărilor, exproprieri, despăgubiri, schimbarea regimului juridic al terenului, scoaterea temporară sau definitivă din circuitul agricol, precum şi alte cheltuieli de aceeaşi natură.

1.2. *Amenajarea terenului*

În acest capitol se includ cheltuielile efectuate la începutul lucrărilor pentru pregătirea amplasamentului şi care constau în demolări, demontări, dezafectări, defrişări, evacuări materiale rezultate, devieri rețele de utilități din amplasament, sistematizări pe verticală, drenaje, epuismente (exclusiv cele aferente realizării lucrărilor pentru investiția de bază), devieri de

cursuri de apă, strămutări de localități sau monumente istorice etc.

1.3. *Amenajări pentru protecția mediului şi aducerea la starea inițială*

Se includ cheltuielile efectuate pentru lucrări şi acțiuni de protecția mediului, inclusiv pentru refacerea cadrului natural după terminarea lucrărilor, precum plantare de copaci, reamenajare spații verzi, şi reintroducerea în circuitul agricol a suprafețelor scoase temporar din uz.

CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului

În acest capitol se includ cheltuielile aferente asigurării cu utilitățile necesare funcționării obiectivului de investiție, precum: alimentare cu apă, canalizare, alimentare cu gaze naturale, agent termic, energie electrică, telecomunicații, drumuri de acces, căi ferate industriale, care se execută pe amplasamentul delimitat din punct de vedere juridic, ca aparținând obiectivului de investiție, precum şi cheltuielile aferente racordării la rețelele de utilități.

CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistență tehnică

3.1. *Studii de teren*

În acest capitol se cuprind cheltuielile pentru studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografice şi de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție.

3.2. Obținere avize, acorduri, autorizații

În acest sub capitol se includ cheltuielile pentru:

- obținerea/prelungirea valabilității certificatului de urbanism;
- obținerea/prelungirea valabilității autorizației de construire/desființare;
- obținerea avizelor şi acordurilor pentru racorduri şi branşamente la rețele publice de apă, canalizare, gaze, termoficare, energie electrică, telefonie etc.;
- obținerea certificatului de nomenclatură stradală şi adresă;
- întocmirea documentației, obținerea numărului cadastral provizoriu şi înregistrarea terenului în cartea funciară;
- obținerea acordului de mediu;
- obținerea avizului P.S.I.;
- alte avize, acorduri şi autorizații.

3.3. Proiectare şi inginerie

În acest sub-capitol se includ cheltuielile pentru elaborarea tuturor fazelor de proiectare (studiu de prefezabilitate, studiu de fezabilitate, proiect tehnic şi detalii de execuție), pentru plata verificării tehnice a proiectării şi pentru plata elaborării certificatului de performanță energetică a clădirii, precum şi pentru elaborarea documentațiilor necesare obținerii acordurilor, avizelor şi autorizațiilor aferente obiectivului de investiție (documentații ce stau la baza emiterii avizelor şi acordurilor impuse prin certificatul de urbanism, documentații urbanistice, studii de impact, studii/expertize de amplasament, studii de trafic etc.).

Pentru lucrările de intervenții la construcții existente sau pentru continuarea lucrărilor la obiective începute şi neterminate, se includ cheltuielile efectuate pentru expertizarea tehnică.

Pentru lucrările de creştere a performanței energetice a clădirilor ca urmare a modernizărilor/reabilitărilor, se includ cheltuielile pentru efectuarea auditului energetic.

3.4. Organizarea procedurilor de achiziție

În acest sub-capitol se includ cheltuielile aferente organizării şi derulării procedurilor de achiziții publice, precum: cheltuieli aferente întocmirii documentației de atribuire şi multiplicării acesteia (exclusiv cele cumpărate de ofertanți); cheltuielile cu onorariile, transportul, cazarea şi diurna membrilor desemnați în comisiile de evaluare; anunțuri de intenție, de participare şi de atribuire a contractelor, corespondență prin poştă, fax, poştă electronică etc., în legătură cu procedurile de achiziție publică.

3.5. Consultanță

În acest sub-capitol se includ cheltuielile efectuate, după caz, pentru:

- plata serviciilor de consultanță la elaborarea studiilor de piață, de evaluare etc.;
- plata serviciilor de consultanță în domeniul managementului execuției investiției sau administrarea contractului de execuție.

3.6. Asistență tehnică

În acest sub-capitol se includ cheltuielile efectuate, după caz, pentru:

- asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuție a lucrărilor (în cazul în care aceasta nu intră în tarifarea proiectului);
- plata diriginților de şantier, desemnați de autoritatea contractantă, autorizați conform prevederilor legale

pentru verificarea execuției lucrărilor de construcții şi instalații.

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

4.1. Construcții şi instalații

În acest sub-capitol se cuprind cheltuielile aferente execuției tuturor obiectelor cuprinse în obiectivul de investiție: clădiri, construcții speciale, instalații aferente construcțiilor, precum instalații electrice, sanitare, instalații interioare de alimentare cu gaze naturale, instalații de încălzire, ventilare, climatizare, P.S.I., telecomunicații şi alte tipuri de instalații impuse de destinația obiectivului.

Cheltuielile se desfăşoară pe obiecte de construcție, iar delimitarea obiectelor se face de către proiectant.

Cheltuielile aferente fiecărui obiect de construcție sunt estimate prin devizul pe obiect.

4.2. Montajul utilajelor tehnologice

În acest sub-capitol se cuprind cheltuielile aferente montajului utilajelor tehnologice şi al utilajelor incluse în instalațiile funcționale, inclusiv rețelele aferente necesare funcționării acestora.

Cheltuielile se desfăşoară pe obiecte de construcție.

4.3. Utilaje, echipamente tehnologice şi funcționale cu montaj

În acest sub-capitol se cuprind cheltuielile pentru achiziționarea utilajelor şi echipamentelor tehnologice, precum şi a celor incluse în instalațiile funcționale.

Cheltuielile se desfăşoară pe obiecte de construcție.

4.4. *Utilaje fără montaj şi echipamente de transport*

În acest sub-capitol se includ cheltuielile pentru achiziționarea utilajelor şi echipamentelor care nu necesită montaj, precum şi a echipamentelor şi a echipamentelor de transport tehnologic.
Cheltuielile se desfăşoară pe obiecte de construcție.

4.5. *Dotări*

Se cuprind cheltuielile pentru procurarea de bunuri care, conform legii, intră în categoria mijloacelor fixe sau obiecte de inventar, precum: mobilier, dotări P.S.I., dotări de uz gospodăresc, dotări privind protecția muncii.

Cheltuielile se desfăşoară pe obiecte de construcție.

4.6. *Active necorporale*

În acest sub-capitol se cuprind cheltuielile cu achiziționarea activelor necorporale: drepturi referitoare la brevete, licențe, know-how sau cunoştințe tehnice nebrevetate.

CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli

5.1. *Organizare de şantier*

Se cuprind cheltuielile estimate ca fiind necesare contractantului în vederea creării condițiilor de desfăşurare a activității de construcții-montaj.

5.1.1. *Lucrări de construcții şi instalații aferente organizării de şantier*

Se cuprind cheltuielile aferente construirii provizorii sau amenajării la construcții existente pentru vestiare pentru muncitori, grupuri sanitare, rampe de spălare auto, depozite pentru materiale, fundații pentru macarale, rețele electrice de iluminat şi forță, căi de acces - auto şi căi ferate -,

branşamente/racorduri la utilități, împrejmuiri, panouri de prezentare, pichete de incendiu şi altele asemenea. Se includ, de asemenea, cheltuielile de desființare de şantier.

5.1.2. *Cheltuieli conexe organizării de şantier*

Se cuprind cheltuielile pentru: obținerea autorizației de construire/desființare aferente lucrărilor de organizare de şantier, taxe de amplasament, închirieri semne de circulație, întreruperea temporară a rețelelor de transport sau distribuție de apă, canalizare, agent termic, energie electrică, gaze naturale, a circulației rutiere, feroviare, navale sau aeriene, contractele de asistență cu poliția rutieră, contract temporar cu furnizorul de energie electrică, cu unități de salubrizare, taxe depozit ecologic, taxe locale; chirii pentru ocuparea temporară a domeniului public, costul energiei electrice şi al apei consumate în incinta organizării de şantier pe durata de execuție a lucrărilor, costul transportului muncitorilor nelocalnici şi/sau cazarea acestora, paza şantierului, asigurarea pompierului autorizat etc.

5.2. *Comisioane, cote, taxe, costul creditului*

În acest sub-capitol se cuprind, după caz: comisionul băncii finanțatoare, cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcții pentru controlul calității lucrărilor de construcții, cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcții, cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor, valoarea primelor de asigurare din sarcina autorității contractante, taxe pentru acorduri, avize şi autorizația de construire/desființare, precum şi alte cheltuieli de aceeaşi natură, stabilite în condițiile legii. În costul creditului se cuprind comisioanele şi dobânzile aferente creditului pe durata execuției obiectivului.

5.3.*Cheltuieli diverse şi neprevăzute*

- Estimarea acestora se face procentual din valoarea cheltuielilor prevăzute la capitolele/subcapitolele 1.2, 1.3, 2, 3 şi 4 ale devizului general, în funcție de natura şi complexitatea lucrărilor.
- În cazul obiectivelor de investiții noi, precum şi al reparațiilor capitale, extinderilor, transformărilor, modificărilor, modernizărilor, reabilitării la construcții şi instalații existente, se aplică un procent de până la 10%.
- În cazul lucrărilor de intervenții de natura consolidărilor la construcții existente şi instalațiile aferente, precum şi în cazul lucrărilor pentru prevenirea sau înlăturarea efectelor produse de acțiuni accidentale şi/sau calamități naturale, se aplică un procent de până la 20%, în funcție de natura şi complexitatea lucrărilor.
- Din procentul stabilit se acoperă, după caz, cheltuielile rezultate în urma modificărilor de soluții tehnice, cantități suplimentare de lucrări, utilaje sau dotări ce se impun pe parcursul derulării investiției, precum şi cheltuielile de conservare pe parcursul întreruperii execuției din cauze independente de autoritatea contractantă.

CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste şi predare la beneficiar

6.1. *Pregătirea personalului de exploatare*

În acest sub-capitol se cuprind cheltuielile necesare instruirii/şcolarizării personalului în vederea utilizării corecte şi eficiente a utilajelor şi tehnologiilor.

6.2. *Probe tehnologice şi teste*

În acest sub-capitol se cuprind cheltuielile aferente execuției probelor/încercărilor, prevăzute în proiect, rodajelor, expertizelor la recepție, omologărilor etc.

În situația în care se obțin venituri ca urmare a probelor tehnologice, în devizul general se înscrie valoarea rezultată prin diferența dintre cheltuielile realizate pentru efectuarea probelor şi veniturile realizate din acestea.

În figura 24 se prezintă structura devizului general.

Nr. crt.	Nr. capitol/ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect exclusiv TVA	
			Mii lei	Mii €
1	2	3	4	5
1	**1**	**Cheltuieli pentru obținerea şi amenajarea terenului**		
2	1.1.	Obținerea terenului		
3	1.2.	Amenajarea terenului		
4	1.3.	Amenajări pentru protecția mediului şi aducerea la starea inițială		
5	**2**	**Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului**		
6	**3**	**Cheltuieli pentru proiectare şi asistență tehnică**		
7	3.1.	Studii teren		
	3.2.	Obținere avize, acorduri, autorizații		
9	3.3.	Proiectare şi inginerie		
10	3.4.	Organizarea procedurilor de achiziții		
11	3.5.	Consultanță		
12	3.6.	Asistență tehnică		
13	**4**	**Cheltuieli pentru investiția de bază**		
14	4.1.	Construcții şi instalații		
15	4.2.	Montajul utilajelor tehnologice		
16	4.3.	Utilaje echipamente tehnologice şi funcționale cu montaj		

17	4.4.	Utilaje fără montaj şi echipamente de transport		
18	4.5.	Dotări		
19	4.6.	Active necorporale		
20	**5**	**Alte cheltuieli**		
21	5.1.	Organizare de şantier		
22	5.1.1.	Lucrări de construcții şi instalații aferente organizării de şantier		
23	5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării de şantier		
24	5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului		
25	5.3.	Cheltuieli diverse şi neprevăzute		
26	**6**	**Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste şi predare către beneficiar**		
27		Pregătirea personalului de exploatare		
28		Probe tehnologice şi teste		

Figura 24 Structura devizului general

6. DOCUMENTATII ECONOMICE CE ÎNSOȚESC PROIECTELE DE CONSTRUCȚIE

Proiectul tehnic trebuie să fie astfel elaborat încât să fie clar, să asigure informații tehnice complete privind viitoarea lucrare şi să răspundă cerințelor tehnice, economice şi tehnologice ale beneficiarului.

Proiectul tehnic trebuie să permită elaborarea detaliilor de execuție în conformitate cu materialele şi tehnologia de execuție propusă, cu respectarea strictă a prevederilor proiectului tehnic, fără să fie necesară suplimentarea cantităților de lucrări şi fără a se depăşi costul lucrării stabilit în faza de studiu de fezabilitate.

Proiectul tehnic se elaborează pe baza studiului de fezabilitate, etapă în care s-au aprobat indicatorii tehnico-economici, elementele şi soluțiile principale ale lucrării şi în care au fost obținute toate avizele şi acordurile de principiu, în conformitate cu prevederile legale.

Conținutul-cadru al proiectului tehnic este următorul:

A. Părțile scrise

1.Date generale:

- denumirea obiectivului de investiții;
- amplasamentul (județul, localitatea, adresa poştală şi/sau alte date de identificare);
- titularul investiției;
- beneficiarul investiției;
- elaboratorul proiectului.

2.Descrierea generală a lucrărilor

2.1.În cadrul secțiunii "Descrierea lucrărilor" care fac obiectul proiectului tehnic se vor face referiri asupra următoarelor elemente:

- amplasamentul;
- topografia;
- clima şi fenomenele naturale specifice zonei;
- geologia, seismicitatea;
- prezentarea proiectului pe specialități;
- devierile şi protejările de utilități afectate;
- sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii;
- căile de acces permanente, căile de comunicații şi altele asemenea;
- trasarea lucrărilor;
- antemăsurătoarea;

2.2.Memorii tehnice pe specialități.

3.Caietele de sarcini

Caietele de sarcini sunt documentele care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum şi cerințele, condițiile tehnice şi tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe şi altele de aceeaşi natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate şi performanță solicitate.

Caietele de sarcini se elaborează de către proiectant pe specialități, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse în planşe, şi nu trebuie să fie restrictive.

3.1.Rolul şi scopul caietelor de sarcini:

- fac parte integrantă din proiectul tehnic;
- reprezintă descrierea elementelor tehnice şi calitative menționate în planşe şi prezintă informații, precizări şi prescripții complementare planşelor;
- planşele, breviarele de calcul şi caietele de sarcini sunt complementare; notele explicative înscrise în planşe sunt scurte şi cu caracter general, vizând în special explicitarea desenelor;
- detaliază notele şi cuprind caracteristicile şi calitățile materialelor folosite, testele şi probele acestora, descriu lucrările care se execută, calitatea, modul de realizare, testele, verificările şi probele acestor lucrări, ordinea de execuție şi de montaj şi aspectul final;
- împreună cu planşele, trebuie să fie astfel concepute încât, pe baza lor, să se poată determina cantitățile de lucrări, costurile lucrărilor şi utilajelor, forța de muncă şi dotarea necesară execuției lucrărilor;
- elaborarea caietelor de sarcini se face de către proiectanți - arhitecți şi ingineri specialişti -, pentru fiecare categorie de lucrare;
- stabilesc responsabilitățile pentru calitățile materialelor şi ale lucrărilor şi responsabilitățile pentru teste, verificări, probe;
- redactarea caietelor de sarcini trebuie să fie concisă şi sistematizată;
- prevăd modul de urmărire a comportării în timp a investiției;
- prevăd măsurile şi acțiunile de demontare/demolare (inclusiv reintegrarea în mediul natural a deşeurilor) după expirarea perioadei de viață (postutilizarea).

3.2.Tipuri de caiete de sarcini

3.2.1. În funcție de destinație, caietele de sarcini pot fi:

- caiete de sarcini pentru execuția lucrărilor;
- caiete de sarcini pentru furnizori de materiale, semifabricate, utilaje, echipamente tehnologice şi confecții diverse;
- caiete de sarcini pentru recepții, teste, probe, verificări şi puneri în funcțiune;
- caiete de sarcini pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor şi conținutul cărții tehnice.

3.2.2. În funcție de categoria de importanță a obiectivului de investiții, caietele de sarcini pot fi:

- caiete de sarcini generale, care se referă la lucrări curente în domeniul construcțiilor şi care se elaborează pentru toate obiectivele de investiții;
- caiete de sarcini speciale, care se referă la lucrări specifice şi care se elaborează independent pentru fiecare lucrare.

3.3.Conținutul caietelor de sarcini

Caietele de sarcini trebuie să cuprindă:

- breviarele de calcul, care reprezintă documentele justificative pentru dimensionarea elementelor de construcții şi de instalații şi se elaborează pentru fiecare element de construcție în parte. Breviarele de calcul, prezentate sintetic, vor preciza încărcările şi ipotezele de calcul, precum şi tipurile de programe utilizate;
- nominalizarea planşelor care guvernează lucrarea;
- proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste şi altele asemenea, pentru

materialele componente ale lucrării, cu indicarea standardelor;

- dimensiunea, forma, aspectul şi descrierea execuției lucrării;
- ordinea de execuție, probe, teste, verificări ale lucrării;
- standardele, normativele şi alte prescripții, care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste, verificări;
- condițiile de recepție, măsurători, aspect, culori, toleranțe şi altele asemenea.

4.Listele cu cantitățile de lucrări

Acest capitol va cuprinde toate elementele necesare cuantificării valorice a lucrărilor şi conține:

- centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);
- centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2);
- listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări (formularul F3);
- listele cu cantitățile de utilaje şi echipamente tehnologice, inclusiv dotări (formularul F4);
- fişele tehnice ale utilajelor şi echipamentelor tehnologice (formularul F5);
- listele cu cantități de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de şantier).).

5.Graficul general de realizare a investiției publice (formularul F6)

Graficul general de realizare a investiției publice reprezintă eşalonarea fizică a lucrărilor de investiții/intervenții.

B. Părțile desenate

Sunt documentele principale ale proiectului tehnic pe baza cărora se elaborează părțile scrise ale acestuia, cuprinzând toate informațiile necesare elaborării caietelor de sarcini şi care, de regulă, se compun din:

1.Planşe generale:

Sunt planşe informative de ansamblu şi cuprind:

- planşa de încadrare în zonă;
- planşele de amplasare a reperelor de nivelment şi planimetrice;
- planşele topografice principale;
- planşele de amplasare a forajelor şi profilurilor geotehnice, cu înscrierea condițiilor şi a recomandărilor privind lucrările de fundare;
- planşele principale de amplasare a obiectelor, cu înscrierea cotelor de nivel, a distanțelor de amplasare, orientărilor, coordonatelor, axelor, reperelor de nivelment şi planimetrice, a cotei ± 0,00, a cotelor trotuarelor, a cotelor şi distanțelor principale de amplasare a drumurilor, trotuarelor, aleilor pietonale, platformelor şi altele asemenea;
- planşele principale privind sistematizarea pe verticală a terenului, cu înscrierea volumelor de terasamente, săpături-umpluturi, depozite de pământ, volumul pământului transportat (excedent şi deficit), a lucrărilor privind stratul vegetal, a precizărilor privind utilajele şi echipamentele de lucru, precum şi a altor informații şi elemente tehnice şi tehnologice;
- planşele principale privind construcțiile subterane, cuprinzând amplasarea lor, secțiuni, profiluri longitudinale/transversale, dimensiuni, cote de nivel, cofraj şi armare, ariile şi marca secțiunilor din oțel, marca

betoanelor, protecții şi izolații hidrofuge, protecții împotriva agresivității solului, a coroziunii şi altele asemenea;

- planşele de amplasare a reperelor fixe şi mobile de trasare.

2.Planşele principale ale obiectelor

Sunt planşe cu caracter tehnic, care definesc şi explicitează toate elementele construcției.

Se recomandă ca fiecare obiect subteran/suprateran să fie identificat prin număr/cod şi denumire proprii.

Planşele principale se elaborează pe obiecte şi, în general, cuprind:

2.1.Planşe de arhitectură

Definesc şi explicitează toate elementele de arhitectură ale fiecărui obiect, inclusiv cote, dimensiuni, distanțe, funcțiuni, arii, precizări privind finisajele şi calitatea acestora şi alte informații de această natură.

2.2.Planşe de structură

Definesc şi explicitează pentru fiecare obiect alcătuirea şi execuția structurii de rezistență, cu toate caracteristicile acesteia, şi cuprind:

- planurile infrastructurii şi secțiunile caracteristice cotate;
- planurile suprastructurii şi secțiunile caracteristice cotate;
- descrierea soluțiilor constructive, descrierea ordinii tehnologice de execuție şi montaj (numai în situațiile

speciale în care aceasta este obligatorie), recomandări privind transportul, manipularea, depozitarea şi montajul.

2.3.Planşe de instalații

Definesc şi explicitează pentru fiecare obiect amplasarea, alcătuirea şi execuția instalațiilor, inclusiv cote, dimensiuni, toleranțe şi altele asemenea.

2.4.Planşe de utilaje şi echipamente tehnologice

Vor cuprinde, în principal, planşele principale de tehnologie şi montaj, secțiuni, vederi, detalii, inclusiv cote, dimensiuni, toleranțe, detalii montaj, şi anume:

- planşe de ansamblu;
- scheme ale fluxului tehnologic;
- scheme cinematice, cu indicarea principalilor parametri;
- scheme ale instalațiilor hidraulice, pneumatice, electrice, de automatizare, comunicații, rețele de combustibil, apă, iluminat şi altele asemenea, precum şi ale instalațiilor tehnologice;
- planşe de montaj, cu indicarea geometriilor, dimensiunilor de amplasare, prestațiilor, sarcinilor şi a altor informații de aceeaşi natură, inclusiv a schemelor tehnologice de montaj;
- diagrame, nomograme, calcule inginereşti, tehnologice şi de montaj, inclusiv materialul grafic necesar punerii în funcțiune şi exploatării;
- liste cu utilaje şi echipamente din componența planşelor tehnologice, inclusiv fişe cuprinzând parametrii, performanțele şi caracteristicile acestora.

2.5.Planşe de dotări

Cuprind planşe de amplasare şi montaj, inclusiv cote, dimensiuni, secțiuni, vederi, tablouri de dotări şi altele asemenea, pentru:

- piese de mobilier;
- elemente de inventar gospodăresc,
- dotări PSI,
- dotări necesare securității muncii,
- alte dotări necesare în funcție de specific.

FORMULARUL F1

Obiectiv:

Proiectant:

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv

Nr. crt.	Nr.cap./subcapitol deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/obiect exclusiv TVA		Din care C+M	
			Mii lei	Mii €	Mii lei	Mii €
0	1	2	3	4	5	6
1	1.2.	Amenajarea terenului 1.1.....				
	1.3.	Amenajări pentru protecția mediului şi aducerea terenului în starea inițială 2.1.....				
	2	Realizarea utilităților necesare obiectivului 3.1.....				
	3.1.	Studii de teren 4.1.....				
	3.3.	Proiectare (numai în cazul în care obiectivul se realizează în sistemul design&built)				
	4	Investiția de bază				

		6.1.Obiect 1.....				
	5.1.	Organizare de şantier 7.1.....				
TOTAL VALOARE EXCLUSIV TVA						
Taxa pe valoare adăugată						
TOTAL VALOARE INCLUSIV TVA						

Proiectant,

.....

(semnătură autorizată)

FORMULARUL F2

Obiectiv:

Proiectant:

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte

Nr.crt.	Nr.cap./subcapitol deviz general	Cheltuieli pe categorii de lucrări	Valoare exclusiv TVA	
			Mii lei	Mii €
0	1	2	3	4
1	I	LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII		
2	1	Terasamente		
3	2	Construcții		
4	3	Izolații		
5	4	Instalații electrice		
6	5	Instalații sanitare		
7	6	Instalații încălzire		
8	7	Instalații de alimentare cu gaze naturale		
9	8	Instalații de comunicații		
	.....	.....	.....	.....
		TOTAL I		
	II	Montaj utilaje şi echipamente tehnologice		
	.....	.....	.....	.....
		TOTAL II		
	III	Procurare		
		Utilaje şi echipamente tehnologice		

		Utilaje şi echipamente de transport		
		Dotări		
		TOTAL III		
	TOTAL VALOARE FĂRĂ TVA			
	Taxa pe valoare adăugată			
	TOTAL VALOARE			

Proiectant,

.....

(semnătură autorizată)

FORMULARUL F3

Obiectiv:

Proiectant:

LISTA
cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

Obiectul .....
Categoria de lucrări .....

Nr.crt.	Capitolul de lucrări	U.M.	Cantitate	Prețul unitar a)materiale b)manoperă c)utilaj d)transport total a)+b)+c)+d)	M Materiale (3x 4a)	m Manoperă (3x 4b)	U Utilaj (3x4c)	t Transport (3x4d)	Total (3x4)
Secțiunea tehnică				Secțiunea financiară					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Capitol de lucrare 1.1.Subcapitol 1.2.Subcapitol								
2	Capitol de lucrare 2.1.Subcapitol 2.2.Subcapitol								
	Cheltuieli directe				M	m	U	t	T
	Alte cheltuieli directe: CAS Şomaj Fond de risc Alte cheltuieli conform prevederi legale								

	TOTAL CHELTUIELI DIRECTE	M_0	m_o	U_0	t_0	T_0
	CHELTUIELI INDIRECTE T_0 x %					I_0
	PROFIT $(T_0 + I_0)$ x %					P_0
	TOTAL GENERAL $T_0 + I_0 + P_0$					V_0

Proiectant,

.....

(semnătură autorizată)

FORMULARUL F4

Obiectiv:

Proiectant:

LISTA

cu cantități de utilaje şi echipamente tehnologice, inclusiv dotări

Nr. crt.	Denumire	UM	Prețul unitar Lei/UM	Valoare (exclusiv TVA) Mii lei (3x4)	Furnizor (denumire, adresă, telefon etc.)	Fişa tehnică ataşată
0	1	2	3	4	5	6
1	Obiect 01 a)..... b).....					Fişa tehnică ataşată Fişa tehnică ataşată
2	Obiect 02 a)..... b).....					Fişa tehnică ataşată Fişa tehnică ataşată
TOTAL			Mii lei			
			€			

Proiectant,

.....

(semnătură autorizată)

FORMULARUL F5

Obiectiv:

Proiectant:

FIŞA TEHNICĂ NR.....

(se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, dotări etc.)

Utilajul, echipamentul tehnologic: ..... (denumirea)

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
	Parametrii tehnici şi funcționali		
	Specificațiile de performanță şi condiții privind siguranța în exploatare		
	Condiții privind concordanța cu standardele relevante		
	Condiții de garanție şi post garanție		
	Alte condiții cu caracter tehnic		

Proiectant,

.....

(semnătură autorizată)

FORMULARUL F6

Obiectiv:

Proiectant:

GRAFICUL GENERAL
de realizare a investiției

Nr. crt.	Denumirea obiectului	Anul 1				Anul 2			
		Luna 1	Luna 2	Luna 3	.....	Luna 1	Luna 2	Luna 3	.....
	Organizare de şantier								
	Obiect 01 Categoria de lucrări								
	Obiect 02 Categoria de lucrări								
	Obiect 03 Categoria de lucrări								

Proiectant,

.....

(semnătură autorizată)

BIBLIOGRAFIE

1. Management şi marketing imobiliar – Eduard Antohie şi Cristian Velicu, Editura Experților Tehnici , Iaşi, 2006

2. Managementul investițiilor – Eduard Antohie, Editura Experților Tehnici, Iaşi, 2006

3. Indicator tehnic în construcții – Victor Asquini şi Emil Prager, Editura MatrixRom, Bucureşti, 2000

4. Îndreptar economic în construcții – Stefan Gheorghiță, Mihai Angelescu, Emil Rolea, Editura Tehnică, Bucureşti, 1988

5. L'Etude des couts et des prix dans le bâtiment – Claude Pauloz, Editura Eyrolles, Paris, 1986

6. La pratique des couts de chantiers – Hubert Pascal, Edition du Moniteur, Paris, 1981

7. Metre des bâtiment – Michel Manteau, Editura Eyrolles, Paris, 1990

8. Cout des travuax de génie civil – Roger Gilliard, Editura Dunod, Paris, 1971

9. Devis d'execution du bâtiment – Michel Saint Pierre, Editura Modulo, Quebec, 2000

10. L'economie pour le bâtiment et le genie civil – Jacques Yves Renet, Editura Casteilla, Paris 2002

11. Manuel de gestion des chantiers de travaux publics – Jean Marie Vachal, Presses de l'école nationale de ponts et chaussée Paris, 2002

12. Legislație în construcții – Stefan Cârlan, Editura Societății Academice "Teiu Botez", Iaşi, 2003

13. Economia construcțiilor – Stefan Cârlan, Editura Societății Academica "Teiu Botez", Iaşi, 2003

14. Eficiența investițiilor – Dumitru Pîrvu, Editura Lumina Lex, Bucureşti, 2003

15. Eficiența investițiilor aplicată – Ion Vasilescu, Claudiu Ciucea, Cătălin Dobre, Editura Lumina Lex, Bucureşti, 2003

16. Evaluarea şi gestiunea investițiilor directe – Dumitru Zaiț, Editura Sedcom Libris, Iaşi, 2003

17. Eficiența economică a investițiilor şi a capitalului Fix – Ion Românu, Ion Vasilescu, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1993

18. Ghid pentru elaborarea devizelor la nivel de categorii de lucrări şi obiecte de construcții pentru investiții realizate din fonduri publice – indicativ P91/1-02 aprobat de MLPAT cu ordinul 1568/15.10.02

19. Hotărârea nr. 28/09.01.2008 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum şi structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții şi lucrări de intervenție

20. Ordin 863/02.07.2008, pentru aprobarea ”Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărîrea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții şi lucrări de intervenții